

Інж. М. ДОМБРОВСЬКИЙ

ПІДРУЧНИК ШОФЕРА



РЕГЕНСБУРГ

1946

Всі права застережені.

Накладом Михайла Борецького

Permitted by Military Government

Druck: Mittelbayerische Zeitung, Regensburg

ВСТУПНЕ СЛОВО

Завданням цієї книжки є подати кандидатам на шоферів та всім, що цікавляться автомобілізмом, підставові відомости з цієї ділянки. В першу чергу має вона бути помічною слухачам шоферських курсів, що відбуваються у всіх більших українських оселях.

Зміст книжки є подуманий для теоретичної підготовки до іспиту на шофера автомашин 2-ої класи — за нім. приписами.

Трехмовний словничок важніших автомобільних назв повинен причинитися до влегчення орієнтації і порозумітися з властями, варстатами та співучасниками руху в Німеччині і евентуально на дальшій еміграції.

А в т о р.

А. ТЕХНІКА АВТОМАШИНИ

1. РОДИ АВТОМАШИН І ЇХ СКЛАДОВІ ЧАСТИНИ.

Автомашиною звано такий засіб сухопутного транспорту, що рухається моторовою силою і не зв'язаний з жодним особливим тором, як напр. рейки, линва, проводи і т. д. Знаємо дуже багато родів автомашин. Це в першу чергу моторові вози для перевозу осіб або вантажу, котрі назвемо автомобілями чи самоходами, далі тягачі чи трактори, військові автомобілі, шанцирні автомобілі і спеціальні автомобілі. Другою групою є моторові колеса, коротко мотоколеса або мотопиклі. Правлять автомашинами шофери або інакше автоводи, що в тій цілі відповідно школяться і одержують, по закінченню іспиту, урядове дозволення на правління автомашинами певного типу. Завданням цього підручника є подати необхідні для кандидата на автовода відомості з конструкції і обслуговування особових і легкових вантажних автомобілів, а також дорожні знаки, поліцейні приписи та правила їзди.

Самохід складається з двох головних частин:

1. Підвоззя або **Шассі** (Chassis) і 2. **Надвоззя** або **Каросерії**.

Підвоззя, це підстава самоходу в склад котрої входить **сам рушій** (мотор) і всі необхідні для правильного ділання самоходу механізми, а саме (рис. 1):

На **рамі** самоходу (7), що спочиває за посередництвом **ресорів** (4 і 11) на **осях** (5 і 12) з **колесами** і огумованням (6 і 13) є змонтований **рушій** (10) з цілим його випосаженням, далі **злучня** (2), **коробка швидностей** (9), **кардановий вал** (8), **диференціал** (5), **галь-**

ми (14), керма (3) і холодильник чи радіатор (1), а далі вихлипна труба з глушником і електрична інсталяція.

В склад **Каросерії** входять (рис 2):

Прикриття рушія (20), болотники (19), сидження для автова-
да (шофера) а в особовім самоході і для пасажирів (22), двері (15),

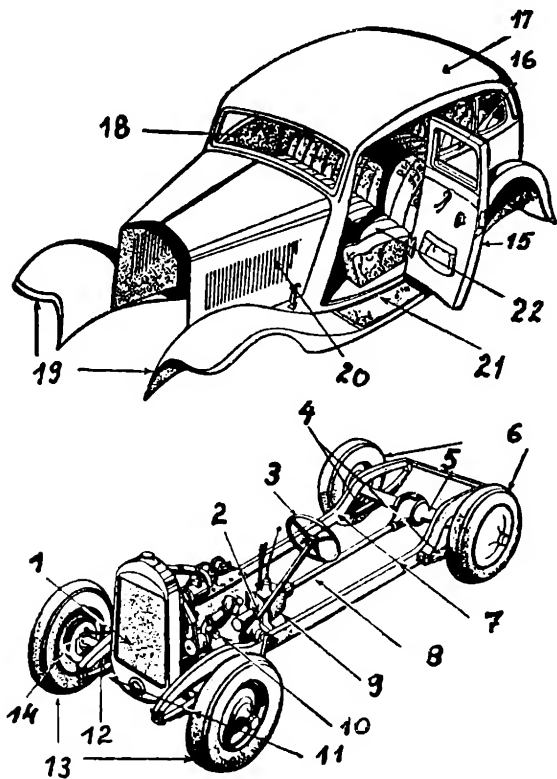


Рис. 1. (внизу) Підвоззя

Рис. 2. (вгорі) Надвоззя

дах (17) і вікна (16). В вантажнім самоході важною частиною каросерії є місце (скриня) для вантажу.

В малих і середніх особових самоходах немає властивої рами, а всі частини є прикріплені до т. зв. **самонесучої** каросерії, зложеної з прасований блях різної форми, зварених в одну цілість.

2. РУШІЙ (МОТОР)

Найважливішою частиною автомашини є рушій, що перетворює достарчену йому в формі палива енергію на рух і механічну працю. В автомобілях знаходять примінення тільки **рушії внутрішнього горіння**, хоч в інших особливих автомашинах буває часом парова машина (дорогові вальці) або електромотор (аккумуляторні вози). Рушієм внутрішнього горіння звемо такий рушій, в якому спалювання палива відбувається в його ж таки нутрі. Залежно від палива, конструкції і способу праці, розрізняємо декілька родів рушіїв внутрішнього горіння.

Після вжитого палива ділимо їх на:

1. Рушії на **легкі палива**,
2. Рушії на **важкі палива**.

Перші звемо, після їх винахідника німця Отта, моторами **Отта**, або карбураторовими, другі — рівнож після їх винахідника німця Дізеля — моторами **Дізеля**.

Після способу праці ділимо рушії внутрішнього горіння на:

1. **Чотирисувні** або **чотиротантні** і
2. **Двосувні** або **двотантні**.

В автомобілях особових і менших вантажних вживаємо переважно **чотирисувні рушії Отта** і тому ними в першу чергу займемось.

3. ЧОТИРИСУВНИЙ РУШІЙ ОТТА

Складові частини, конструкція і спосіб праці чотирохсувного рушія Отта з'ображені на рис. 3 до 8.

Підставою є **блок циліндрів** або вальців (рис. 8) прикритий згори **головою**, а знизу — **картером**. В циліндрах чи вальцях, цєбто докладно шліфованих отворах уміщений є **толок** в формі оберненого догори дном горшка, що може рухатися вгору і вниз. В толоці закріплений, при помочі **пальця толокового**, **хитун** або гонок. Другий кінець хитуна, закріплений оборотово на коліні **валу колінчасто-**

го чи корбового, що може обертатися в **ложах** прикріплених до блоку циліндрів. Таким чином, хитун переносить посувний рух толока на колінчастий вал або навпаки. Ложа мають **панівки** вилляні білим металем (композицією) для охорони чопів. Коли коліно валу займе горішнє пряме (вертикальне) положення, то толоч знайдеться в горішньому скрайньому положенні, яке зветься **горішнім мертвим положенням**. По обороті коліна о 180° в низ, толоч займе **долішнє мертве положення**. Рух толока з горішнього мертвого положення в долишнє або навпаки — звемо одним **сувом** або **тантом**. Рушій **чотирисувний** або **чотиротактний** виконує один перебіг праці, що стало повторяється, в чотирьох сувах чи тактах. Паливо в формі розпорошеної в повітря бензини входить до циліндра **всисним отвором**, який відчиняє і зачиняє **всисний хлипак** (рис. 3). Запалює суміш повітря з бензиною електрична іскра, що повстає в **запаловій свічці**. Свічка є викручена в голові мотору і входить до так званого компресійного простору між толоком і головою мотору. Гази спалення виходять **вихлипним отвором** (гляди рис. 7), що відчиняється і зачиняється **вихлипним хлипаком**. Кожний циліндер (валець) має 2 хлипаки: всисний і вихлипний, що рухаються від **кулачкового вална**. Кулачковий валок одержує потіг від колінчастого валу через пару зубчастих коліс (гл. рис. 8). Циліндер і голова мають подвійні стінки, поміж якими пропливає вода, що холодить мотор, якщо він не холодиться повітрям.

Перебіг праці описаного повище чотирисувного карбураторового мотору є слідуочий:

1. **Сув всисний**. Толоч знаходиться в горішньому мертвому положенню, всисний хлипак саме відкрився. Обертаємо колінчастий вал (напр. при допоміж корби) вправо. Толоч рухається вниз і засисає через всисний провід і хлипак суміш (рис. 3). Толоч осягає долишнє мертве положення і всисний хлипак зачиняється.
2. **Сув стиску або компресія**. Обертаємо корбою дальше в тім самим напрямі. Толоч рухається вгору, обидва хлипаки зачинені (рис. 4). Толоч стискає зассану в першому суві суміш в дуже малий простір між толоком і головою циліндра. Суміш нагрівається до 200°C і осягає тиск 7 до 12 атмосфер. В горішньому мертвому положенню толока (рис. 5) електрична іскра запалює суміш, яка вибухає.

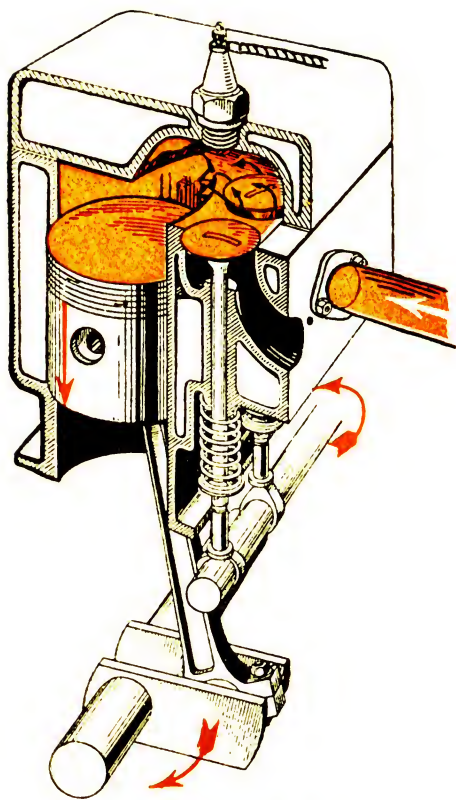


Рис. 3. Внешний сув.

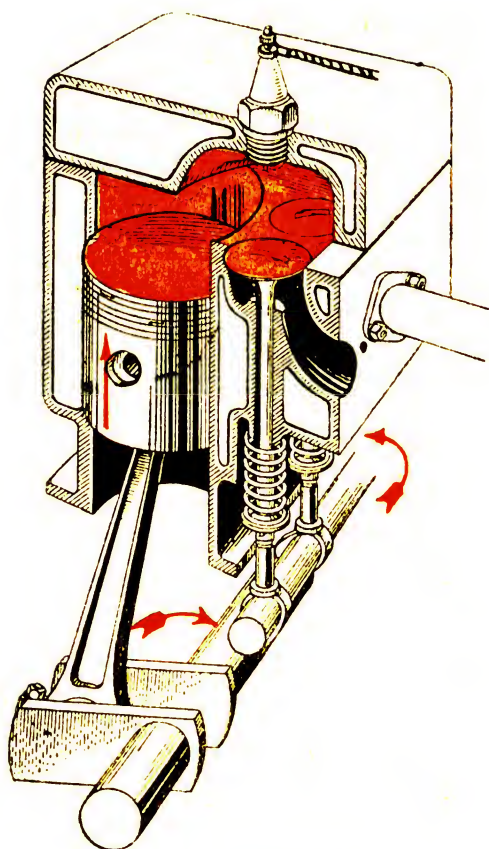


Рис. 4. Сув стиску.

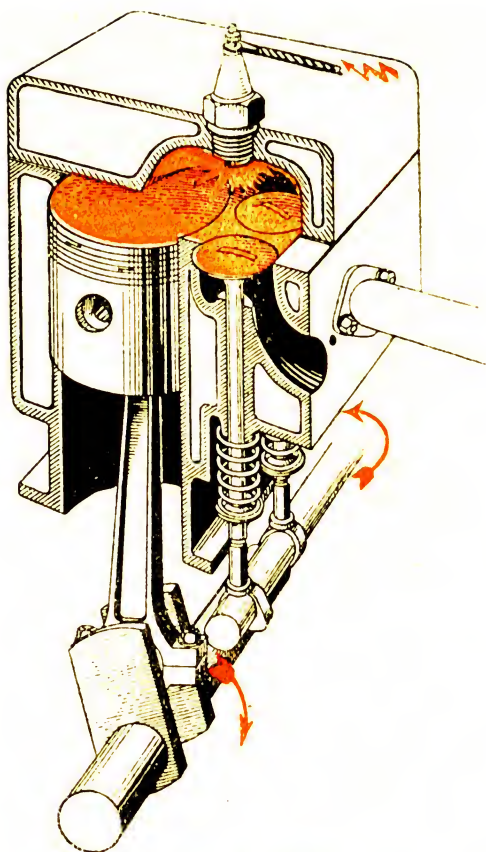


Рис. 5. Запал.

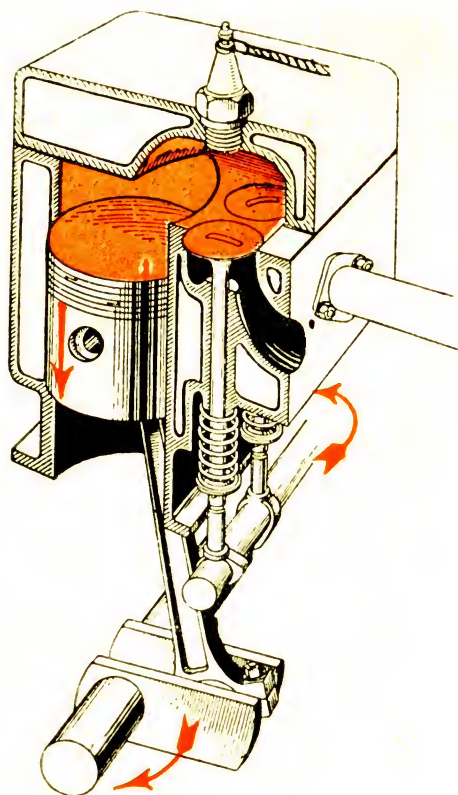


Рис. 6. Рабочий сув.

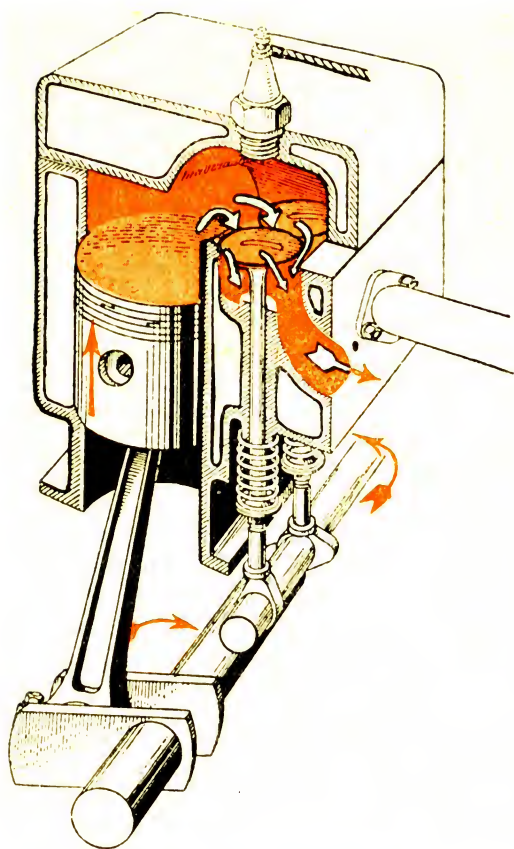


Рис. 7. Сув-вихлищний.

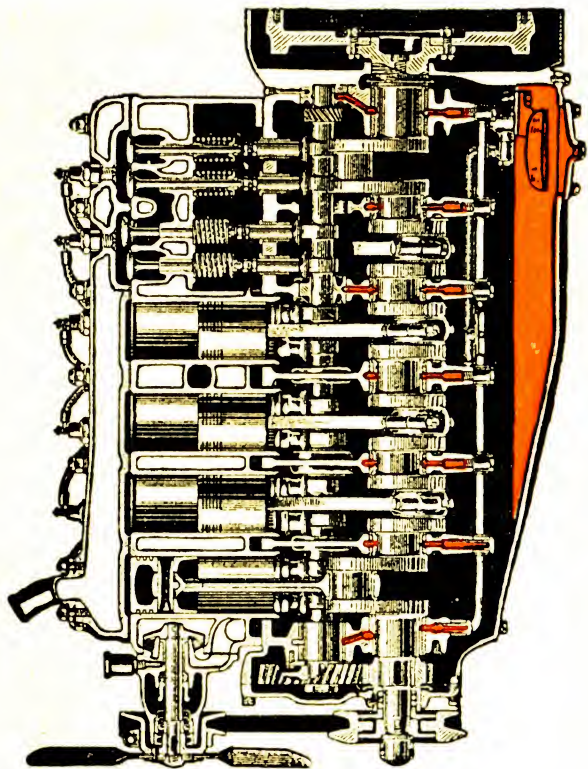


Рис. 8. Шестипіліндровий радіальний рушій.

3. **Сує робочий (експансія).** Сила вибуху спихає толок вниз, і за посередництвом хитуна обертає колінчастий вал так, що дальший оборот корбою є не потрібний (рис. 6). Толок доходить до долішнього мертвого положення, а вихлипний хлипак відчиняється.

4. **Сує вихлипний.** Силою розгону вал обертається дальше, толок рухається вгору (рис. 7) і викидає через відкритий вихлипний отвір газу спалення. В поблизу горішнього мертвого положення відкривається хлипак всисний і закривається вихлипний і, по переході мертвого положення, починається слідуючий перебіг праці.

Кожний циліндер багато-циліндрового рушія відбуває один перебіг праці в чотирьох сувах, то зн. підчас двох оборотів валу колінчастого. Кожний хлипак зачинається і відчиняється один раз на два обороти і тому валок кулачковий обертається один раз на два обороти валу колінчастого. Так само палить кожний циліндер один раз на 2 обороти. Тому хід одноциліндрового рушія є нерівномірний і спричинює дрягання. Більші рушії виконуються завжди яко 4, 6, 8 і 12 циліндрові і тоді поодинокі суви відбуваються не рівночасно, тільки є пересунені в часі. І так чотирициліндровий рушії палить що пів обороту (один сує) валу корбового, а 6-тициліндровий (р. 8), що 1/3 обороту. Такі рушії мають тихий хід. Рушії 4—6 циліндровий має уставлення колін валу і чергу запалу, як на рис. 9.

Порядок запалу може бути також 1 — 2 — 4 — 3.

В 6-тициліндровому рушію коліна пересунені на 120°, причім 4-е відповідає 3-ому, п'яте 2-ому, а шосте 1-ому.

Порядок праці з'ображений на рис. 10.

Повищі схеми відносяться до рушіїв **рядових**. Крім рядових, виконуються ще рушії **вилчасті**, в яких циліндри уміщені під кутом у формі вилки або німецької літери „V” (фау), і „**бонсерські**” з циліндрами уставленими поземо, напроти себе.

Хлипаки можуть бути уміщені в один зі слідуючих трьох способів (рис. 11):

1. Хлипаки стоячі.

2. Хлипаки висячі з долішнім валком кулачковим і довгими попихачами.

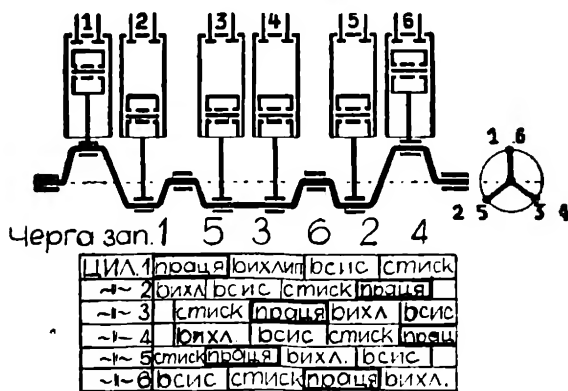
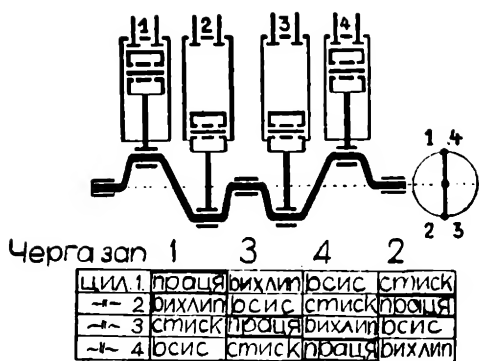


Рис. 9 і 10. Черга сувів 4-о і 6-ти циліндрового рушія.

3. Хлипаки висячі з горішнім валком кулачковим, без попи-
хачів.

Між попихачем і властивим хлипаком в конструкції 1 і 2 або між кулачком і важілем в конструкції 3, мусить бути щілина ко-
ло 0'2 мм. для вирівнювання видовження хлипака і попихача в наслідок нагріття і для певного замикання.

Вадливе ділання хлипаків може бути спричинене слідуючими обставинами:

1. Занечищені нагаром або надгризені горячими газами (у ви-
хлипнім) поверхні стику хлипаків або їх гнізд.
2. Зламана пружина, що притискає хлипак до його гнізда
(гл. рис. 3 до 8).

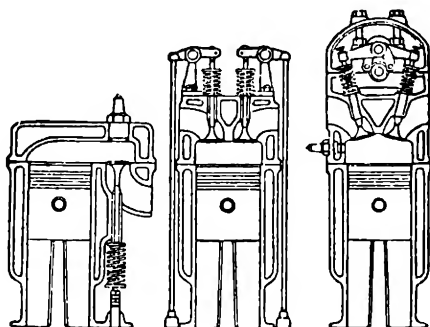


Рис. 11. Хлипаки та їх правління.

3. Затертя хлипака або попихача в його провадженню з при-
чини злого машиння.
4. Невідповідна щілина між хлипаком і попихачем.

Наслідком є передовсім за мала компресія (стиск), що зменшує потужність мотору і збільшує зужиття олії. Коли висний хлипак зависне, то настає стріляння до карбуратора, а якщо вихлипний зависне — стріляння в глушник.

Причиною злої компресії може бути також нещільність між толоком і циліндром. Промір толока є дещо менший від проміру ци-

ліндра, а щільність одержуємо через перстені, осаджені в числі 3 до 4, в жолобках на толоку. Ці перстені є перетиті скісно і пруживі так, що втиснені разом з толоком до циліндра добре защіплюють. Додатковий перстень має за завдання згортати олію зі стінок циліндра.

4. МАЩЕННЯ РУШІЯ

Рушій складається з великої кількості частин рухомих і нерухомих, що стикаються зі собою і знаходяться в згляднім русі. І так, толоки виконують посувні рухи в циліндрах, колінчастий вал обертається в панівках лож, голова хитуна обертається навколо чола коліна, а стопа його хитається навколо пальця толока і т. д. Всі стикаючіся поверхні, що знаходяться в зглядному русі, є гладко шліфовані, та мимо того **тертя** між ними було б дуже значне, якби ми його не зменшили через **змащування олією**. Тертя є шкідливе, бо зуживає матеріал і частіше праці мотору замінює в тепло, яке треба відпроваджувати, щоб мотор не перегрівся.

Вживана до мащення моторів олія є мінерального походження, її виділяють при дистиляції нафтової ропи. Завданням олії є не тільки змащувати і через те зменшувати тертя, але також охолоджувати частини мотору і защіплювати (напр. толоки в циліндрах).

Тому належить вживати тільки певної, відомого походження моторової олії, відповідно до пори року, густішої літньої або рідшої зимової.

Змащування мотору відбувається в один з трьох нижче наведених способів:

1. **Змащування під тиском** (рис. 12). Олія знаходиться на дні картеру, звідкіля **зубчастий смон**, (помилка) смочає її і протискає через **очищач** (фільтер) і проводи до всіх місць потребуючих мащення.
2. **Змащування через розбризг** (рис. 13). Стан олії в картері є такий, що під час обороту валу колінчастого **хитуну** занурюються в неї і **розбризгують** її по всьому моторі.
3. **Змащування комбіноване** (рис. 14). Зубчастий смон протискає олію проводами до лож валу колінчастого а часом також і кулачкового. Всі інші частини змащуються через розбризг.

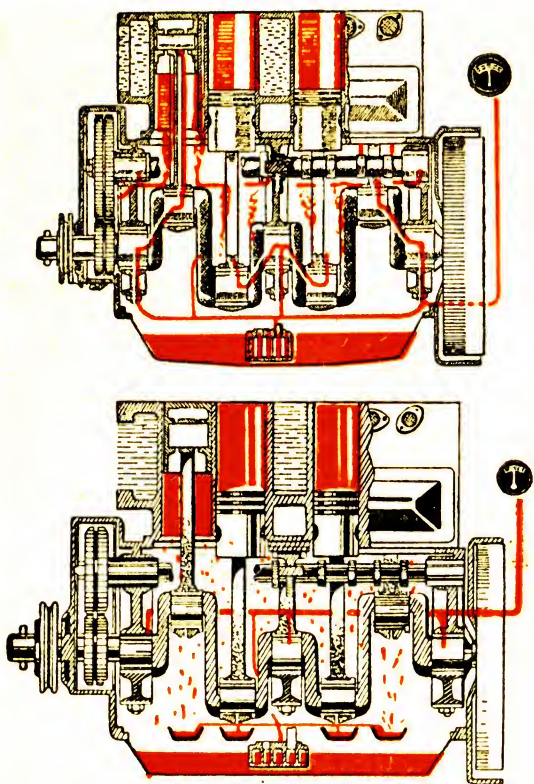


Рис. 12 і 14. Мащення під тиском і комбіноване.

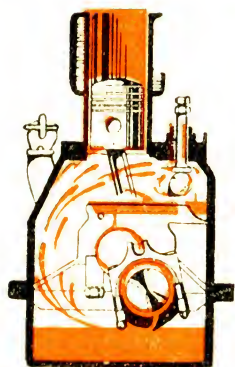


Рис. 13. Мащення розбризгове.

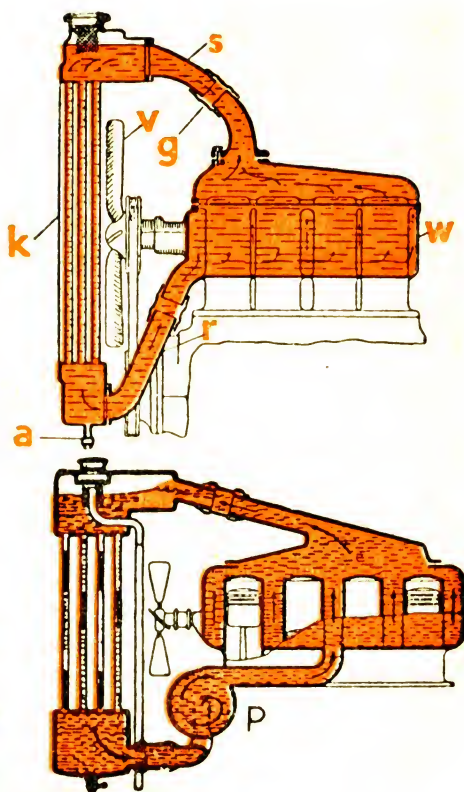


Рис. 15 і 16. Холодження рушія.

Найкраще і найпевніше мащення досягаємо способом першим. Тому, що виконання його коштовне (проводи і верчення для олії), знаходимо його в кращих машинах. Другий спосіб дуже простий але непевний, особливо в гористому терені і тому вживається тільки в малих і дешевих машинах.

На правильне змащування автомашини, а особливо її рушія належить звернути бачну увагу. Невідповідно змащуваний мотор швидко псується, особливо вироблюються циліндри і стираються толокові перстені та витоплюються лоска.

Ізда без олії в рушію кінчиться цілковитим знищенням його вже по кількох до кільканадцяти хвилинах.

Олію вливаємо до мотору через призначений до цього отвір з червоною прикривкою. Одне наповнення виносить середньо 2 до 5 л. Стан олії в картері справджуємо міркою в формі прута з двома рисками. Долішня з них означає мінімальний, горішня — максимальний стан олії. Стан олії належить справджувати можливо часто і в разі потреби доповнювати. Нормальне зужиття олії виносить около 100 гр. на 100 км. (в малих і середніх osobowych машинах). Коли воно є більше, то це є ознакою нещільних толоків. Крім того належить що 1500 до 2500 км. змінювати олію, випускаючи зужиту з гарячого рушія.

Ознакою неvistарчаючого або невідповідного мащення є в першу чергу **нагріття** мотору, яке можна ствердити по температурі охолоджуючої води а при повітрянім холодженню, по температурі олії. При мащенню під тиском або комбінованім служить **манометер** до провірки мащення. Вказує він тиск олії, що нормально виносить коло 3 кг/см².

5. ХОЛОДЖЕННЯ РУШІЯ

Попередньо згадано, що, підчас стиску, суміш повітря з бензиною, нагрівається до температури коло 200° C, а в хвилі вибуху, температура горючої суміші виносить 1500° C і більше. Тільки невелика частина витвореного в той спосіб тепла зуживається на корисну працю. Більшість виходить вихлипною рурою з газами спалення, або нагріває рушій. Тому, мусимо охолоджувати рушій, щоб його температура не досягнула вартости загрожуючої правильній

праді. В першу чергу спалювалася олія, а суміш запалювалася підчас стиску, незалежно від електричної іскри.

Велика більшість автомашин має **холодження водне**, яке полягає на відпроваджуванні тепла з рушія через воду, що пропливає поміж подвійними стінками циліндрів і голови мотору. Ця вода охолоджується опісля в **холоднику** чи радіаторі і повертає знову до рушія.

Розрізняємо два роди водного холодження:

1. **Холодження термосифонове** (рис. 15). Холодна вода допливає до рушія трубою *f*, нагрівається від нього і тому підходить вгору і допливає трубою *S* до холодника *K*. Тут вона охолоджується і спадає вниз до долішнього збірника, а звідси знова допливає до рушія. Обіг води відбувається під впливом **різниці питомих тягарів огітої і холодної води**.

2. **Холодження смокове** (рис. 16). Цей спосіб різниться від попереднього тим, що обіг води підсилює **водний смок *p***, що дає краще холодження.

Холодження води в холоднику підсилює **вентилятор *V***, що втягає повітря. Холодник *K* складається зі збірників горішнього і долішнього, сполучених тонкими rurками. В rurках пливе вода згори вниз, а повітря, що проходить між ними охолоджує воду. Для скріплення холодження на rurки насаджені поперечні бляхи.

Стан води в холоднику належить часто перевіряти, нещільности зараз направили. Наповнювати по можності м'якою водою, щоб не осаджувався камінь, котрий погіршує холодження. Зимово обов'язково спускати воду перед кожним довшим тостоєм, якщо не вживаємо средств проти замерзання. Лепковаження цієї вказівки кінчиться, майже **завжди цілковитим знищенням рушія**. Крім того, належить прикривати з переду холодник в часі морозів і тільки після потреби частинно відкривати в часі їзди. **Температура води** повинна виносити по довшій їзді **80 до 90° C**.

6. КАРБУРАТОР.

В рушіях Отта вживаємо до погону легких палив, переважно бензини. Звідси їх дальша назва „**бензинові**”. Бензина є продуктом дистиляції нафтової ропи. Крім цієї природної бензини знаходиться в ужитті штучна бензина втворена з вугілля. Вона не

уступає в нічому природній бензині. Крім бензини можна вживати до моторів Отта, бензолу і деревного спирту, найкраще як домішки до бензини.

Бензина повинна бути легкопаруюча, спалюватися без осаду і мати високу температуру самозапалу. В моторах чотирисувних вживаємо бензини без домішки олії. Мала домішка свіжої моторової олії (до 2%) не є шкідлива, натомість належить вистерігатися більших домішок, особливо з'ужитої олії. Вона занечищує свічки, хлипаки і карбуратор та утруднює розрух, особливо підчас холодної погоди.

Для доброго спалення, без газу і залишок бензина вимагає певної кількості повітря, а саме відношення вагові бензини до повітря повинно виносити около 1:15 (один метер кубічний повітря важить около 1,2 кг.). Крім того бензина повинна бути добре змішана з повітрям, себто розпорошена в ньому в формі мряки. Тільки така суміш може добре спалюватись в циліндрі рушія. Прилад, що приготує відповідну для рушія суміш зветься **карбуратором**.

Карбуратор ділає в засаді подібно як розпорошувач до перфум (рис. 17).

Струм повітря, що виходить з поземі рурки витягає з прямої рурки теч і розпорошує її. Однак завданням карбуратора є приготувати суміш різного складу, відповідно до зашотребування мотору і то переважно автоматично. Якщо йде про потрібну якість і кількість суміші, то розрізняємо чотири засадничі стани праці рушія, а саме:

1. **Розрух (заводження) рушія.** З причини низької температури в холодному рушію, малого стиску при заводженню і слабкої іскри, мотор потребує **багатої** в бензину суміші.
2. **Порожній (вільний) хід.** При нерухомій машині потребує нагрітий рушій для вдержання руху дуже мало **убої** в бензину суміші.
3. При сильнім обвантаженню і при їзді під гору потребує рушій багато, **відносно багатої** в бензину суміші.
4. **При швидкій їзді без вантажу** потребує мотор **убої** суміші.

Карбуратор мусить доставчати циліндрам мотору відповідну до повищих умовин суміш і то, за виїмком першого випадку, автоматично. Модерний карбуратор марки **Solex** бачимо на рис. 18.

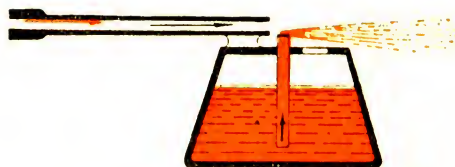


Рис. 17. Розпорскупач.

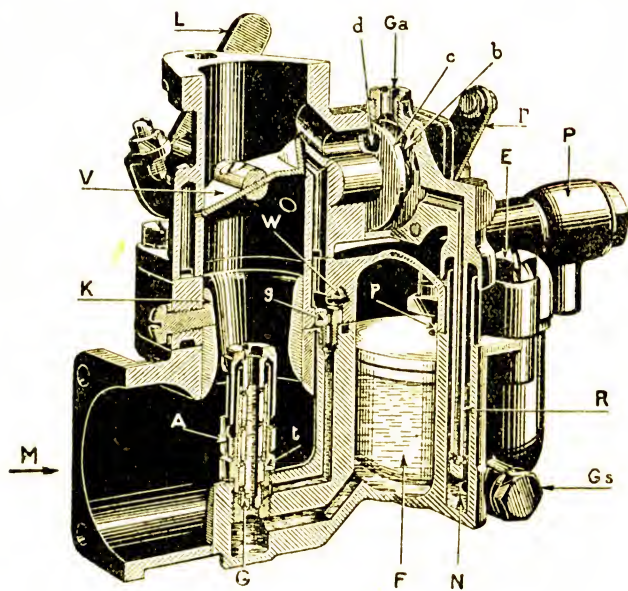


Рис. 18. Карбуратор „Solex“.

Бензина допливає проводом **Р** до **комори поплавцевої з поплавцем Г**. Коли рівень бензини в коморі досягне свою найвищу вартість, поплавець підноситься і при допомозі **голки р** зачинає доплив бензини. Коли рушій виссе дещо бензини з комори, то поплавець опадє і бензина знова допливає. Повітря, ссане мотором входить у всисну рурку в напрямі стрілки **М** досягає найвищу швидкість в **перешийку К** і витягає з **порскачів А, G, t** і т. д. бензину та розпорошує її, творючи суміш, котру засисає рушій. Скількисть суміші регулюємо **дросельною прислоною V**.

Розгляньмо в який спосіб сповнює з'ображений на рис. 18 карбуратор, подані повніше вимоги рушія.

1. При заводженні машини дросельна прислона **V** є замкнена, а через потягнення бовденовим проводом уставляємо **важіль г** і уміщений на його осі **кружок с** в положенню, як на рисунку. В наслідок ссання рушія повітря, що входить через отвір **Ga** висмоктує бензину з кринички **R** і входить через отвір **d** до всисної рури, даючи **багату** суміш.
2. По заведенню і нагріттю рушія можемо повернути кружок **с** з отвором **d** в попереднє положення, при чому доплив бензини з кринички **R** устане. Тоді повітря пропливаючи з великою швидкістю в щілині між всисною рурою і прислоною **V** витягає бензину через пропускну шрубку **г**, даючи **убогу** суміш, потрібну для порожнього ходу машини. Обороти машини устанавлюємо можливо низькі, але так, щоб нагрітий мотор не згас без причини. Регуляція відбувається через початкове устанавлення дросельної прислони і через настанавлення додаткового повітря шрубкою **W**.
3. При їзді сильно навантаженої машини її обороти відносно не високі. Дросельна прислона значно відкрита, повітря висисає бензину з **головного порскача G** і **додаткового t** даючи в той спосіб потрібну **багату** суміш.
4. При високих оборотах мотору легкої машини, швидкість повітря у всисній рурі навіть при частинно закритій дросельній прислоні є значна. Початково бензина виходить головним порскачем **G** і додатковим **t**. В коротці однак рурка під шрубкою **г** опорожниться, а нова бензина не встигає до неї у вистарчаючій кількості допливати. Тоді порскачем **t**

буде впливати до всисної рури, замість бензини, **мішанина повітря з бензиною**, що **здєржуватиме** також вплив бензини з головного порскача **G**. В висліді цього явища мотор одержить потрібну **убогу** суміш.

Коли в котромусь з описаних випадків карбуратор ділає неправильно, то причини належить шукати в частях і проводах, що достарчають, в даному менті, бензину для мотору. Коли, отже, холодна машина не заводиться, то причиною буде зле уставлення важеля **г** або затканий провід **R**, чи отвір **Ga**, або вкінці відчинена прислона **v** (не вільно порушати при заводженню педал газу (акцелератор!)). Неправильний хід рушія на порожньо може бути спричинений злим уставленням прислони **V** і шрубки **W**, або занечищенням пропускної шрубки **g**. Вадлива праця мотору підчас їзди має звичайно за причину занечищення порскачів **G** і **t**, або проводів до них. За великі верчення порскачів спричинюють надмірне з'ужиття бензини і нагрівання рушія. За малі верчення спричинюють, подібно як занечищені, спад сили мотору і пчихання в карбуратор. Карбуратор буває завсіді в фабриці чи в ремонтних варстатах докладно справджений і шофер не повинен виконувати в ньому жодних змін, крім обережного чищення і регуляції порожнього ходу.

Згадані повище вади карбуратора і їх причини розуміються під заложенням, що доплив бензини до карбуратора і електр. запал відбуваються правильно.

В ужиттю знаходяться карбуратори різних марок і типів. Вони різняться від себе формою, розміщенням порскачів, прислон і т. д., але в засаді згідні з попереднім описом. В давніших карбураторах буває замість стартового кружка **c** з отвором **d** — прислона повітря уміщена на початку всисної рури, між очищачем повітря і карбуратором. При заводженню машини належить тоді зачинити прислону повітря а акцелератором належить легко грати. Новітні карбуратори виконуються в формі **спадовій**, т. зн. очищач повітря знаходиться вгорі, а повітря спадає через карбуратор до мотору. Це виконання дозволяє на догідне й доступне уміщення карбуратора над мотором, та на дуже коротку всисну руру.

Постачання палива до карбуратора може відбуватися:

1. **Власним тягарем** палива зі збірника (бака) уміщеного понад карбуратором (рис. 19). В проводі, що лучить збірник

з карбуратором мусить знаходитись тоді **нурон**, яким можна здержати доплив палива.

2. **Бензиновим смоком**, що смокче паливо зі збірника, (уміщеного переважно внизу позаду машини) та подає його карбураторові. В проводі буває звичайно також очищач палива (рис. 20).

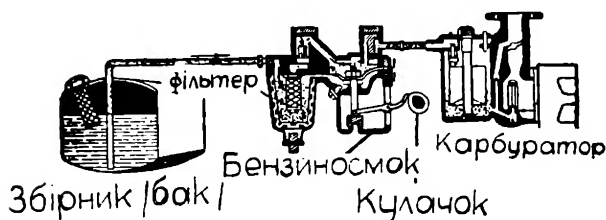
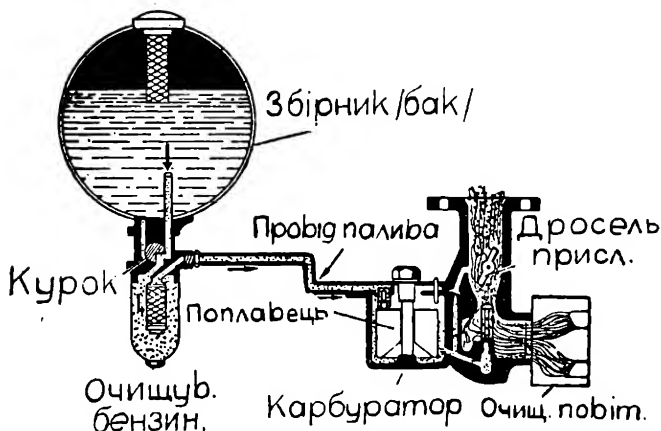


Рис. 19 і 20. Подача палива.

Інші способи подачі палива, як порожневим апаратом або тиском над поверхнею палива в збірнику, сьогодні не вживаються.

Найчастіше знаходить приміщення спосіб 2, особливо в середніх і більших автомашинах тому, що позволяє на догідне уміщення

збірника. Суттєвим елементом при ньому є **мембрановий, смонтально-тисковий смок** (помпка) зображений в прорізі на рис. 21. Еластична **мембрана** зложена з кількох верстов імпрегнованої тканини, коливається порушувана кулачковим валком через систему важилів. Рухом вниз мембрана всмоктує паливо через впускний хлипак і ситко. При повороті вгору силою пружини паливо випливає через випускний хлипак до карбуратора.

При неправильній подачі суміші до мотору слід перш-за-все

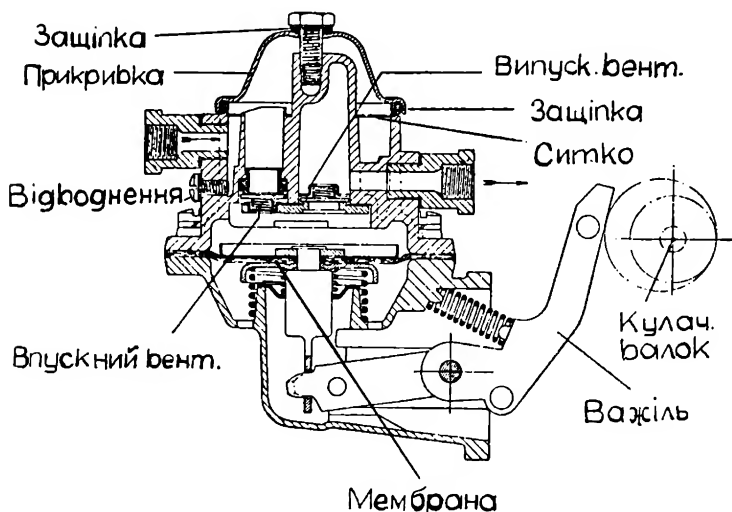


Рис. 21. Мембрановий смок.

ствердити чи причиною є недомагання карбуратора чи постачання налива до нього. Для цього вистарчить зняти прикривку поплавцевої комори карбуратора і обсервувати рівень палива в ній. Коли він нормальний, то вада у самому карбураторі, згідно в електричнім запалі; коли комора пуста а поплавець опав на дно, то це означає неправильну подачу палива. Причиною може бути ушкоджений мембрановий смок (занечищення, або пошкодження мембрани чи хлипаків), або заткані згідно пошкоджені проводи палива. Також брак

палива в збірнику буває часто причиною. Смок чи проводи належить прочистити згідно — треба вимінити мембрану, котрої пошкодження стверділо після витікаючого з долішньої частини смока палива. Прочистимо бензинові проводи найкраще продмухуючи їх стисненим повітрям. Трапляється, що зимою в найнижчій місці проводу замерзне вода, що через необережність дістанеться до збірника бензини. Тоді належить перше обережно нагріти провід а потім продмухати.

Після чищення карбуратора згідно смока чи проводів потрібно около 20 до 30 секунд обертати мотор стартером, щоб знову напов-

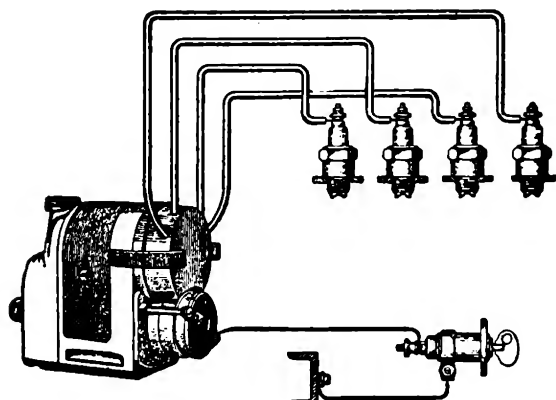


Рис. 22. Магнетовий запал.

нити їх паливом. Якщо батарея слаба, то належить в тому випадку увімкнути бензину до комори поплавцевої карбуратора перед заведенням машини.

7. ЕЛЕКТРИЧНИЙ ЗАПАЛ

В попередніх розділах сказано, що стиснена і ogrіта в циліндрі суміш запалюється від електричної іскри в хвилі, коли толчок при зачинених хлипаках доходить до горішнього мертвого положення. Для одержання цієї іскри потрібно **електричного струму високої на-**

пруги, а саме около 20.000 вольтів. Після способу, в який втворюємо цей струм розрізняємо:

- а) **Запал магнетовий;**
- б) **Запал батарейний.**

а) Запал магнетовий

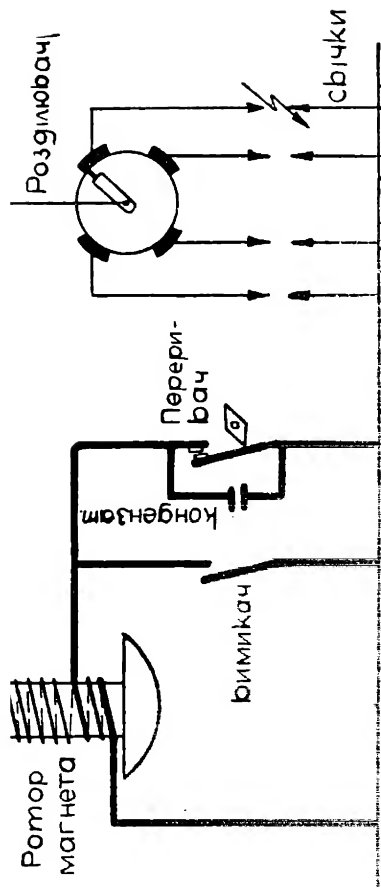
Головним елементом цієї системи є **магнето** (рис. 22). Це машинка, що одержує погін від колінчастого валу при допомозі зубчастої передачі і втворює електричний струм, перетворює його при допомозі **переривача** на струм високої напруги і розподілює цей останній на поодинокі циліндри після схем поданих в 3-му розділі. Складається магнето з **якоря**, що обертається в полі **магнесів** (в нових магнетах навпаки: магнеси обертаються в щоках стрижня з блях, на якому навинена обмотка). На якорі навинена **обмотка первірна** — небагато звоїв з грубого відносно дроту — і **секундарна** — кілька тисяч звоїв з дуже тонкого дроту. Дальшою частиною є **переривач**, уміщений на осі якоря. Переривач перериває первісний (первичний) струм в хвили, коли який небудь з циліндрів має палити. В той мент повстає в секундарній (вторичній) обмотці якоря висока напруга, яка є допроваджена при допомозі **ціточок** до оборотового пальця в розділювачі (рис. 23).

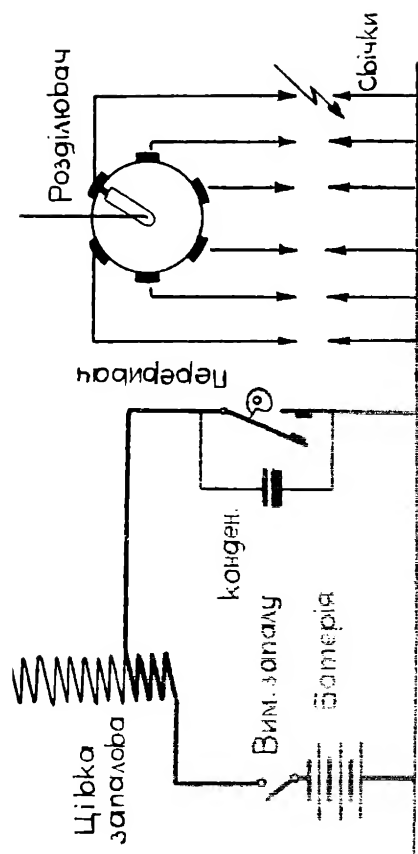
Палець розділювача стикається в ту хвилину саме з тим **контактом**, який сполучений з циліндром, що має палити. Рис. 22 зображує зовнішній вид магнета з сполученнями до свічок і **вимикачем запалу**, а рис. 23 — схему магнетового запалу. Запал вилучуємо через замкнення переривача на коротко ключиком чи вимикачем (рис. 22).

Магнетовий запал вживається сьогодні тільки в спеціальних моторах і в летунстві або в дуже старих автомашинах.

б) Запал батарейний

Вживається сьогодні майже без виїмку у всіх автомашинах. Засадничо різниться від попереднього тільки тим, що тут струм низької напруги достарчає **аккумуляторна батарея**. Схема батарейного запалу для 6-ти циліндрового мотору представлена на рис. 24. **Ціпка запалова** з первісною і секундарною обмоткою може бути уміщена довільно. **Переривач** і **розділювач** творять механічно одну цілість (рис. 25) і одержують погін від кулачкового валка при допомозі





пари шрубових колісця. Висока напруга приходить від цівки до середнього контакту розділювача, звідси через вуглеву шіточку до його оборотового пальця, який під час обороту стикається по черзі з контактами сполученими відповідно з поодинокими циліндрами.

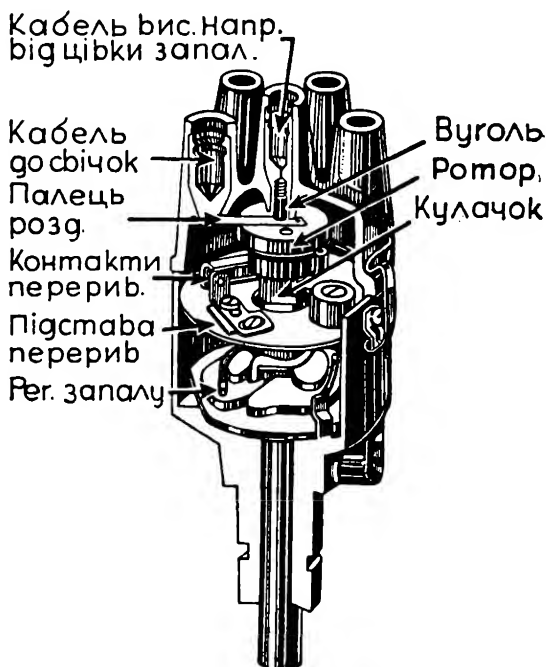


Рис. 25. Переривач і розділювач.

Виякач запалу включений в примарний обвід, щоб не розряджувати батареї при нерухомім русію.

Рис. 26 представляє схематично подучення елементів батерійного запалу з динамомашинною і стартером.

При повільних оборотах мотору запал має наступити в гор. мертвому положенню толока. При швидкім обороті запал мусить на-

ступити раніше, щоб суміш встигла запалитись доки толчок осягне гор. мертве положення. Отже, при заводженні машини даємо **запал пізний** (післязапал), при швидкій їзді — **вчасний** (передзапал).

В новочасних машинах переставлення запалу відбувається автоматично **відосереднім регулятором**, уміщеним під переривачем (гляди рис. 25). Наставлення запалу відбувається в слідуючий спосіб:

1. Уставляємо толчок першого спереду циліндра в горішнє мертве положення при зачинених хлипаках.

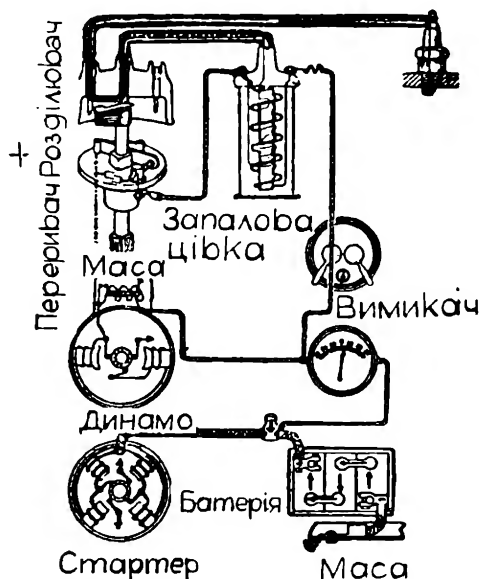


Рис. 26. Батерійний запал.

2. Обертаємо обудовою переривача в напрямі вказівки годинника аж до хвилі, коли контакти зачнуть розходитися (ствердити цей мент можна вложивши перед тим між контакти пасочок станіолу і потягаючи його легко, або запнувши на контакти жарівку).

3. Закріпити обудову переривача в тому положенню.
4. Контакт, на якому в той мент знаходиться палець розподільювача, сполучити зі свічкою першого циліндра. Інші свічки сполучити після порядку приписаного для даного рушія. Відступ розхилених контактів повинен виносити около 0.5 мм.

8. ЗАПАЛОВА СВІЧКА

Запалова свічка складається зі слідуючих частей (рис. 27):

1. Залізна оправа з гвинтом **К**, що вкручується в голову циліндрів і в той спосіб лучиться з масою;
2. Порцелянова ізоляція і закітована в оправі.
3. Внутрішня електрода **z** в формі металевого прута вложеного в ізоляцію.

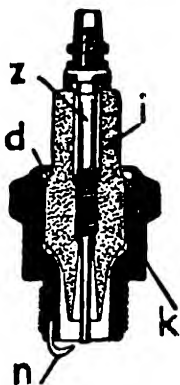


Рис. 27. Електрична свічка.

Зовнішню електроду **n** творить залізний пружик сполучений з оправою. В хвили перерви в переривачу, між долішнім кіпцем внутрішньої електроди, сполученої каблем з розділювачем, а зовнішньою, сполученою з масою, проскакує електрична іскра, що запалює

суміш. Відступ електрод виносить для магнетового запалу 0.4 до 0.5 мм, а для батарейного 0.7 до 0.8 мм. X

Важною властивістю свічки є її **вартість тепла**, означена числами. Відповідно дібрана свічка має після довшого часу праці брудний осад на порцеляні. Коли цей осад є білий, то належить свічку замінити на іншу з вищим числом, якщо осад чорний і свічка часто запливлюється, то належить ужити свічку з меншим числом.

9. АКУМУЛЯТОРОВА БАТЕРІЯ

Передумовою правильного ділання запалу є добрий стан акумуляторної батареї. Залежно від напруги батареї, складається вона з 3-ох, 6-ох або 12-ох елементів. **Напруга** одного елементу виноситься коло 2 V, отже нормально вживані батареї автомашин, бувають 6 або 12 вольтів; великі машини і автобуси мають часом 24-вольтів батареї. Другою важною ціхою батареї є її **місткість**, що означається ампергодинами, знак Ah. Батерія о місткості 80 Ah (ампергодин), вповні заряджена може давати струм 8 A через (приблизно) 10 годин, або 4 A через (приблизно) 20 годин.

Поодинокі елементи батареї складаються з олов'яних плит занурених в розчині **сіркового квасу**. **Густота** квасу є точно означена і є вища в зарядженім елементі, а нижча в розрядженім. Розводнюється квас **дестильованою водою**. Заряджування батареї полягає на сполученні її з джерелом сталого струму, через опір так, щоб струм не перевищав одної десятої часті місткості батареї, а радше виносив одну двадцяту часть. Плюс батареї мусить бути сполучений з плюсом джерела сталого струму. Час заряджування залежить від висоти струму і одержуємо його в годинах подливши місткість батареї в ампергодинах, через струм заряджування в амперах і додавши ок. 20%. Напр. для батареї о місткості 80 Ah, при заряджуванні 4-ома амперами, час заряджування буде приблизно $80 : 4 = 20 (+ 4) = 24$ години. Кінець заряджування пізнаємо по сильнім газуванню квасу (належить відкрити корки). Шофер не-електрик не повинен ніколи сам заряджувати батареї. Цю чинність виконують відповідно улажені стації obsługi.

Батерію належить віддати до зарядки, коли напруга одного елементу спаде на 1.8 V. Практично ствердимо це на підставі слабого ділання стартера або виконаємо слідуячу пробу: засвітимо сла-

бу жарівку і обсервуючи її світло влучимо головні світлометри. Коли при цьому світло малої жарівки помітно притемніє, то це буде ознакою розрядженої батареї. Зарядити батарею можна також під час довгої денної їзди. Вказано є однак навіть при правильнім діланню батареї дати її до перевірки і зарядки раз на три місяці. Не вживану батарею належить заряджувати що 6 тижнів і не вліжно виливати з неї кvasу.

10. НЕДОМАГАННЯ ЗАПАЛУ

Коли машина не заводиться, то перш-за-все треба ствердити чи причиною є вадлива карбурація чи електричний запал. Якщо по кількох пробах заведення мотор, що нормально добре заводиться не дає знаку життя, то належить припускати, що свічки не мають іскри. Справдимо тоді чи запал влучений, чи батарея ділає (світло) і чи каблі до свічок та інші сполучення є на місці. Потім викручуємо одну свічку і не знімаючи з неї кабля кладемо її оправою на мотор. Повертаємо мотором, обсервуючи електроди свічки. Коли проскочить іскра, то пробуємо в описаний спосіб інші свічки. Якщо всі свічки дають іскру, а батарея не є надто слаба, запал належить вважати правильним. Коли котра небудь зі свічок не дає іскри, то належить її прочистити і справдити відступ електрод а вразі потреби змінити положення зовнішньої електроди. Якщоб це не помогло, то належить зняти зі свічки кабель, зблизити його кінець на кілька міліметрів до маси і повернути мотором. Якщо не має іскри, то належить шукати хибн в сполученнях високої напруги і в розділювачі. Якщо іскра між каблем а масою проскочить, то вимінити свічку на нову. Вади запалу можуть мати місце в цівці — в примарній або секундарній обмотці, в переривачу (напр. контакти не відчиняються або не замикаються, або обидва сполучені з масою), а вкінці в сполученнях, перерва або стиск з масою. При слабій батареї належить вилучити всі відбирачі і спробувати завести мотор корбою, влучуючи запал аж під час обороту рушія. Коли і це не помагає, то належить потягнути машину іншою і влучити запал аж в часі їзди. Перед запал утруднює заведення машини.

Неправильно уставлений запал впливає некорисно на в'ужиття палива і силу машини. Однак докладне вирегулювання може провести тільки фахівець — автоелектрик.

11. ДИНАМОМАШИНА

Завданням динамомашини є в першу чергу заряджувати батарею, а далі доставляти електричний струм для запалу, світла та інших відбирачів. Як видно на рис. 26, струм з динамомашини йде через вимикач запалу до цівки запалової, а рівночасно через амперометр до батареї, акумуляторів. На динамомашині є змонтований **автоматичний вимикач**, що лучить її з запалом і амперометром з хвилиною, коли її напруга зростає над напругу батареї (6 або 12 V) і розлучає, коли напруга стане менша. Нормально динамомашинна досягає напругу батареї при коло 1000 оборотах на хвилину. При вищих оборотах динамомашинна витворює струм, котрий вдень заряджує батарею і тоді амперометр відхиляється вправо, вночі натомість струм динамомашини не вистарчає для світла, запалу і т. д., і тоді батарея віддає частину струму, а амперометр відхиляється вліво. При низьких оборотах мотору, напр. при ході на порожньо, весь струм доставляє батарея. Динамомашинна одержує погін від колінчастого валу переважно клиновим паском. Стан динамомашини перевіряємо через обсервацію амперометра. При їзді вдень повинен він відхилюватися направо і вказувати залежно від швидкості 5 до 15 A, а вночі, при швидкій їзді коло 0. Якщо, при їзді вдень, амперометр вказує 0, а вночі відхиляється значно вліво, то це означає неправильну працю динамомашини. Причиною може бути за вільний натяг паска, з'ужиті шітки, ушкоджений автоматичний вимикач, вадливі сполучення, або внутрішні пошкодження динамомашини. У всіх тих випадках, за винятком натягу паска, належить удатися до автоелектрика.

12. СТАРТЕР (РОЗРУШНИК)

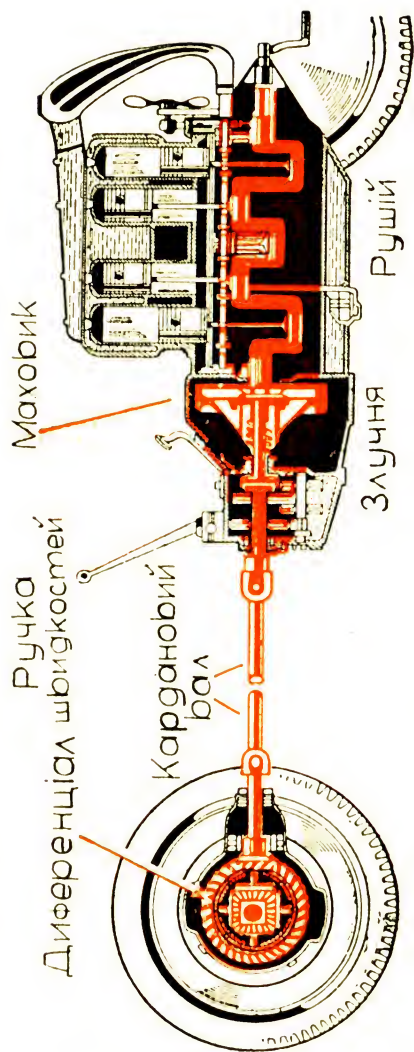
Стартером або розрушником звано малий електричний мотор, що служить до заведення автомашини. Сполучений є він безпосередньо, тільки через вимикач, з батареєю. Натискаючи вимикач правою ногою, або залучуючи ручний вимикач стартера, вправляємо цей останній в рух, при чому зубчасте колісце на валку стартера висовується вперед й зазублюється зі зубцями на маховику мотору. В той спосіб стартер обертає колінчастим валом аж до хвилі запалу. Як тільки мотор заведеться, належить пустити вимикач мимо того,

що колісце на валку стартера автоматично розчіплюється з маховиком. Ніколи не влучувати першого раз пораз вимикач стартера. Якщо мотор зразу не заведеться, то по кількох секундах пустити вимикач і щойно за пів хвилини знову пробувати завести машину. В противному разі може вичерпатись батарея, а навіть стартер може пошкодитись. Стартер побирає, залежно від величини машини 100 до 250 амперів. Тому одноразове залучення не може тривати довше як 15 секунд. Про електричне випosaження каросерії напишемо при кінці технічної частини.

13. ПЕРЕДАЧА СИЛИ

„Клясичною“ і до тепер найчастіше вживаною конструкцією автомашини є мотор, уміщений з переду машини з погоном на задні колеса. Однак щораз частіше зустрічаємо інші виконання, особливо в малих особових машинах. Буває, отже, мотор уміщений з переду з погоном на передні колеса (Citroen, DKW, Adler і т. д.), а також мотор уміщений позаду з погоном на задні колеса (німецький „Volkswagen“, „Tatra 8“ і т. п.). Насувається, очевидно, питання: що є краще? Однак відповісти на це питання дуже трудно, а для шофера, воно не має значення, бо обслуга автомашини в кожному випадку майже ідентична. Можна однак сказати, що всі кращі машини будується до тепер з переднім мотором і погоном на задні колеса. Тому розглянемо цю конструкцію та її елементи.

Безпосередньо до рушія прикріплена є **злучня**, що позволяє за натисненням педалі, розлучити рушій і передачу (рис. 28). До злучні прикріплена **коробна швидкостей**, що позволяє на зміну відношення числа оборотів **валу карданового**, а тим самим і задніх коліс до числа оборотів рушія. Кардановий вал має одно або 2 **карданові сполучення**, позволяючі на прямовісні вагання **заднього містка з диференціалом** о певний кут. В диференціалі наступає редукція оборотів карданового валу у відношенню около 5:1, а крім того його завданням є уможливити різне число оборотів правого й лівого колеса на закрутах. В слідующих розділах розглянемо конструкцію і ділання поодиноких елементів передачі.



9 2

Рис. 28. Передача сили.

14. ЗЛУЧНЯ

Засаду праці злучні представляє рис. 29. Складається вона з двох кружків, з котрих один закріплений на колінчастому валку, а другий при допомозі клина на короткому валку, що входить до коробки швидкостей (пор. рис. 28). Нормально сильна пружина притискає другий кружок до першого (рис. 29 а). Коли однак натиснемо лівою ногою педаль злучні, то кружок на короткому валку віддається від кружка колінчастого валка і тоді рушій може обертатися при нерухомім, короткім валку, або навпаки. При з'їзді похилою дорогою можемо натиснувши педаль злучні задержати мотор через

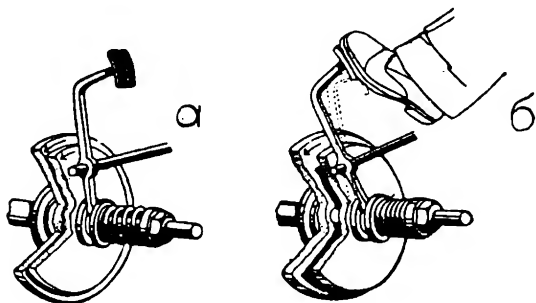


Рис. 29. Злучня.

вимкнення запалу (рис. 29 б). В особових і легких вантажних машинах знаходять сьогодні примінення так звані **однокружкові злучні**.

На короткому валку закріплений сталевий кружок, вилужений з обидвох сторін перстнями з спеціальної маси. Цей кружок уміщений між маховиком і другим кружком, що враз з ним обертається. Нормально, при звільненій педалі злучні, цей, останній кружок, дотискає силою пружин кружок короткого валка до маховика. При натиску на педаль злучні, дотискаючий кружок віддається від маховика і звільняє кружок короткого валка, котрий може тоді обертатись незалежно від мотору.

Багатокружкова злучня полягає на тому, що кружків коротього валка, як також кружків дотискаючих є кілька, для збільшення перешовуватої сили.

Стіжкова злучня подібна конструкцією до показаної на рис. 29 а і б, тільки кружки мають для збільшення тертя стіжкові вінці.

Завданням злучні є, отже, уможливити розлучення і сполучення рушія з дальшими елементами передачі підчас їзди і постою автомашини. Розлучення є кінечне:

1. Перед зміною швидкості;
2. Перед задержанням машини.

Не вільно порушати ручкою зміни швидкостей без натиснення педалі злучні!

Недомагання злучні бувають слідуючі:

1. Злучня переносить за малу силу. Ознакою цього є ховзання кружків злучні по собі, особливо при низьких оборотах рушія і при їзді під гору. Причиною може бути:

- а) з'ужите виложення кружків;
- б) заолитвлені кружки;
- в) зламана одна або більше пружин;
- г) зле наставлений вільний рух педалі (початок зчіплення кружків).

до а) з'ужиття приспішує невміле вживання злучні, особливо сталє спочивання ноги на її педалі підчас їзди;

до б) олія може дістатися до злучні з мотору або з кор. швидкостей через вадливе зачіплення. Належить промити кружки бензиною;

до в) дуже рідкий випадок. Пружини вимінити;

до г) наставити довжину прута, що дучить важіль злучні з її педаллю наставною шрубою.

2. Злучня не розлучує цілковито з причини:

- а) за грубе виложення кружків;
- б) зле наставлення педалі як точка г) повище.

15. КОРОБКА ШВИДКОСТЕЙ

З попередніх уступів знаємо, що через натиск акцелератора (педалі газу), який є сполучений з дросельною присловою в карбураторі, можемо змінити число оборотів рушія, а тим самим і швид-

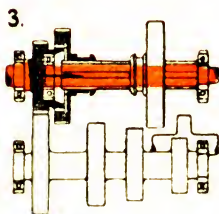
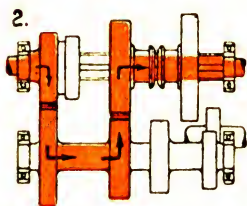
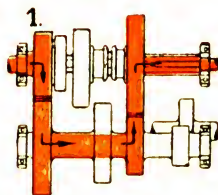
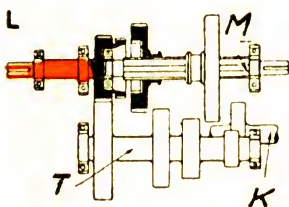
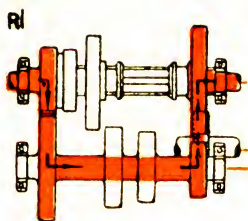
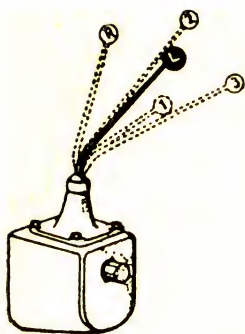


Рис. 30. Коробка швидкостей.

кість автомашини. Число оборотів швидкобіжного рушія може змінюватися в границях від 1000 до 5000 обор./мін., одже в границях 1:5. Коли, отже, приймемо мінімальну швидкість самоходу 5 км/год., то максимумальна виносилася б 25 км/год.

З другої сторони рушії внутрішнього горіння, особливо карбураторові мають ту властивість, що їх потужність — або коротко сила — є при низьких оборотах дуже мала.

Тому то ми не можемо їхати машиною без механізму, котрий позволяв би на високі обороти рушія при малій швидкості машини. Також не могли б ми стало їхати великою швидкістю без перегрівання мотору через дуже високі обороти.

Механізм що дозволяє на різні швидкості машини при тих самих оборотах рушія, або навпаки, звано **коробкою швидкостей**. Вона уміщена між злучною і кардановим валком (гляди рис. 28) і складається з ряду зубчастих коліс, уміщених в коробці виповненої олією (рис. 30 вгорі наліво). Порухуючи ручкою, можемо зазублювати з собою різні колісця і, в той спосіб, змінювати відношення оборотів валу колінчастого. На рис. 30 вгорі наліво бачимо зовнішній вид коробки швидкостей з трьома швидкостями вперед і одного назад, на дальших фігурах устанавлення зубчастих коліс і перенесення руху при поодиноких швидкостях. Буква **L** означає невтральне положення при вільнім ході рушія; **1, 2 і 3** означають першу, другу і третю швидкість вперед, а **R** швидкість назад. **M** означає кардановий вал, **T** трансмісійний валок, що завжди обертається при влученій злучні, а **K** означає додаткове зубчасте колесо для заднього ходу.

Першу швидкість одержимо через рух ручкою вліво, потім назад. Відношення оборотів валу колінчастого до карданового буде тоді коло 3:1. Другу швидкість одержимо через поворот ручкою в невтральне положення, а потім вправо і вперед. Перенесення буде при тім коло 2:1. Третю швидкість одержимо через рух ручкою рівно назад. Тоді кардановий вал зчипиться безпосередньо з коротким валком і перенесення буде 1:1. На задню швидкість можемо переключити тільки при нерухомій машині, виводячи ручку з невтрального положення вліво, потім вперед.

На цьому місці пригадаємо ще раз, що **зміна положення ручки**

можлива тільки при вилученій злучні, то зн. при натисненій пе-
далі злучні.

З powyżшого бачимо, що при напр. 3000 обор./мін. рушія, число
оборотів карданового валка може бути:

ок. 1000 на першій швидкості,

ок. 2000 на другій швидкості,

ок. 3000 на третій швидкості,

і ок. 750 на задній швидкості.

Беручи під увагу найнижче і найвище число оборотів рушія
одержуємо найвище число оборотів карданового валка 5000 обор./м.,
а найнижче вперед ок. 330, а назад ок. 250.

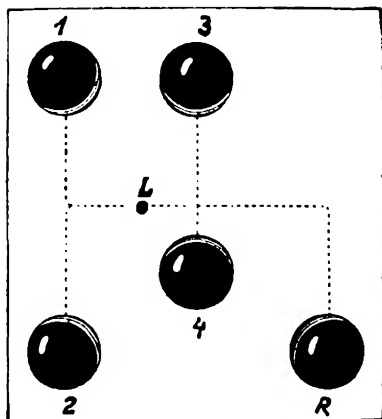


Рис. 31. Положення ручки, зміни швидкостей.

Закладаючи редукцію в диференціалі 5:1, одержимо відповідні
числа оборотів коліс: 1000, 65 і 50 на мінуту. При середнім обводі
коlesa коло 2 м., одержуємо скорості: 2000 м/мін., 130 м/мін.,
і 100 м/мін., що відповідає 120 км/год., 7,8 км/год. і 6 км/год. Це
є практичні границі швидкості особового самоходу. Додаттня грани-
ця дасться ще значно обнизити, але сила мотору при тім дуже ма-
лає. Перехід від перухоної машини до мінімальної скорості відбу-

вається через ступеневе залучування злучні, при тому кружки ховаються по собі.

Більшість особових і вантажних самоходів має чотири швидкості вперед і одну взад. Відповідні положення ручки для таких машин подано на рис. 31. Однак, положення ручки для заднього ходу, буває різне в різних машинах.

Докладніше про зміну швидкості в часі їзди скажемо в розділі „Техніка їзди”.

Коробка швидкостей є виповнена приблизно до половини олією. Це спеціальна олія для зубчастих передач, значно густіша від моторової. Подібно як в моторі вживаємо зимою рідшої олії, а літом густішої. Змінювати треба олію приблизно що 3000 до 4000 км, а найменше 2 рази в році, а саме на весні і восени.

16. КАРДАНОВИЙ ВАЛ

Рушій зі злучною і коробкою швидкостей є прикріплений безпосередньо до рами автомашини, натомість задній місток з диференціалом прикріплений за посередництвом ресорів. При їзді автомашини по нерівній дорозі ресори погинаються і диференціал виконує прямовисні вагання. Тому, не може він бути сполученим з коробкою швидкостей штивним валком. Валок цей має одно або два карданові сполучення, що дозволяють на оборот карданового валка при рівночасних коливаннях під певним кутом (гляди рис. 28). При двох карданових сполученнях, уміщені вони при коробці швидкостей і при диференціалі, при одному — тільки при коробці швидкостей. Змашувати належить карданові сполучення, що ок. 500 км.

17. ДИФЕРЕНЦІАЛ

Оборотовий рух карданового валка переноситься на погінну вісь через диференціал, який при нормальній конструкції міститься в задньому містку (гл. рис. 28). Диференціал складається з двох механізмів, а саме з пари стіжкових коліс, що служать до редукції числа оборотів у відношенню приблизно 5:1 і властивого диференціалу себто 2 пар зубчастих стіжкових коліс (також звуть їх сателітами), що уможливають незалежний від себе оборот обидвох півосей разом з колесами.

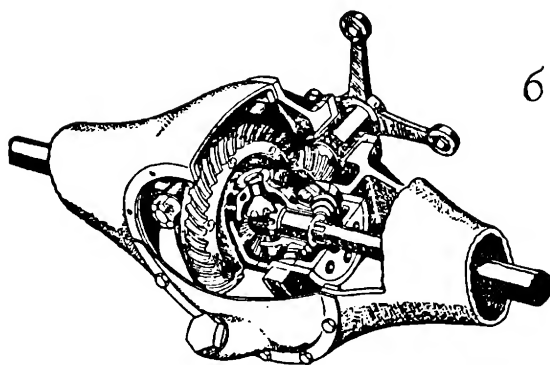
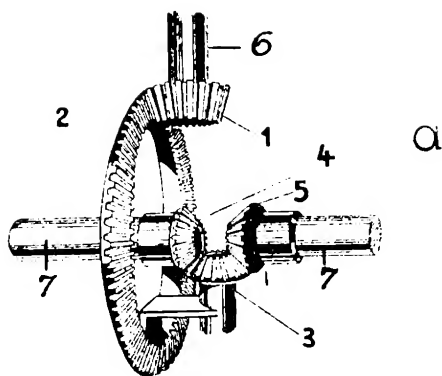


Рис. 32. Дифференциал.

Редукція оборотів є потрібна з огляду на високе число оборотів рушійя, яке є конечне для обмеження його ваги і вдержання потужности й справности. На кінці карданового валка уміщене є мале зубчасте колесо **1** (рис. 32), яке зазублюється з т. зв. тарелем **2**. Разом з тарелем обертається колесо **3** а за його посередництвом колеса **4** і **5**, заклиновані на півосях **7**. Колеса **3** (звичайно бувають 2 напроти себе), **4** і **5** звуться сателітами. При прямій їзді сателіти зглядом себе не рухаються, натомість на закрутах колесо **3** вирівнює оборотом навколо своєї осі різницю в числі оборотів коліс **4** і **5**. Рис. 32 „б“ представляє диференціал в розрізі.

Для зрозуміння ділання диференціалу виконаймо такий експеримент:

Піднесім при допомозі вінди задній місток так, щоб огумування не стикалось з землею. Включім найшвидший хід і обертаймо корбою мотор. Обидва колеса будуть обертатися в згіднім напрямі з рівною кількістю оборотів. Коли придержимо одне колесо, то друге буде обертатися з подвійною скількістю оборотів. Коли будемо обертати одним колесом вперед при нерухім моторі, то друге буде обертатись з рівною кількістю оборотів в противнім напрямі.

В першому випадку кардановий вал обертає таріль, котрий за посередництвом при прикріплених до нього стіжкових коліс і коліс на півосях обертає задні колеса самоходу. При цьому сателіти не обертаються зглядом себе. В другому і третьому випадку сателіти точаться по собі і в той спосіб вирівнюють різницю оборотів обох півосей.

Для зменшення опору руху і з'ужиття матеріалу, механізм диференціалу уміщений в олії. Це густа трибова олія як і в коробці швидкостей. Виповнює вона приблизно до половини обудову диференціалу і належить змінювати її найменше 2 рази в рік: на весні на густішу, літню і восени на рідшу зимову.

18. РАМА І РЕСОРИ

Рама творить руштування для автомашини, на котрому змонтовані моторові всі части підвозз'я і каросерія. Вантажні автомобілі а також давнішого виконання особові, особливо більші, мають

раму в формі **ношей** або **саней** (гл. рис. 1 і 2). В новіших особових самоходах раму творить рура, уложена в повздожній осі симетрії підвозз'я, з поперечками, до яких прикріплені часті підвозз'я і карсерія.

Третя конструкція, вживана тепер майже без виїмку в малих і середніх особових самоходах, це т. зв. **самонесуча** карсерія. Полягає вона на тому, що карсерія, виконана з прасованих і швейсованих блях, творить одну цілість зі сподом чи дном машини з дещо грубшої бляхи, служить рівночасно за раму для самоходу. Осі з колесами прикріплені до рами за посередництвом ресорів, котрих завданням є перейняти і злагіднювати всякі потрясіння й удари, що повстають підчас їзди по нерівній поверхні. Від доброго ресорунання залежить не тільки вигода їзди і максимальна швидкість, але також у великій мірі безпека їзди та з'ужиття і вік машини. Переважно бувають ресори зложені зі сталевих штаб різної довжини (ресори перові) рідше спіральні, як додаток до попередніх.

Крім ресорів, належать до випосаження модерних машин **амортизатори**. Вони злагіднюють і глушать особливо наглі удари, напр., при переїзді через залізничні рейки, пороги і т. под. Амортизатори бувають пружинові, гідравлічні або комбіновані. В двох останніх випадках є вони виповнені спеціальною течюю і треба звернути увагу, щоб її не було замало.

Осі автомашини можуть бути або **сталі**, то значить виконані з одної штаби, чи з двох частей, але не ломаних, або **ламані** зложені з двох півосей, що можуть ламатись під кутом. Тоді обидва колеса завішені незалежно від себе, що дає краще ресорунання. На рис. 35 а бачимо раму зі сталими осями, а на рис. 35 б з ламаними. В обидвох випадках осі прикріплені до рами за посередництвом нівеліптичних ресорів.

Ресори віддають добрі услуги тільки тоді, коли вони є відповідно змащовані. Машення вимагають передовсім місця завішення ресорів і прикріплення їх до рами, а також поверхні стику пер. Змащувати належить що коло 500 до 1000 км. втискаючи півціпке мастило спеціальною праскою до отворів до цього призначених. Подібно змащуємо механізми гальм. Модерні машини бувають випосажені в центральне мащення підвозз'я, при якому че-

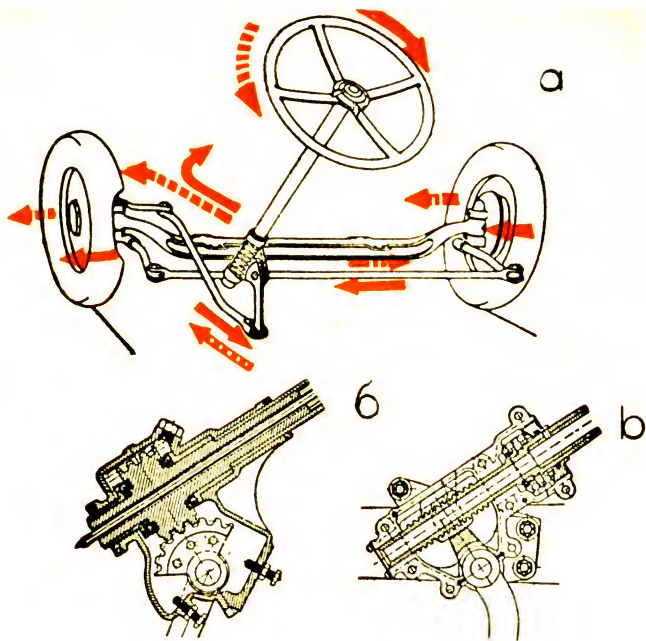


Рис. 33. Керма.



Рис. 33 а. Похилення і скіє передніх коліс.

рез потиснення толочка помпи, олія розходитьсь тонкими рурками до всіх вище згаданих місць.

19. КЕРМА

Керма служить до зміни напрямку їзди автомашини. Відбувається вона не через оборот цілої осі з колесами, як це є у звичайних возах, а тільки через рівнобіжний і згідний щодо напрямку поворот двох чопів, на котрих осаджені колеса.

Обертаючи кермовим колесом вправо або вліво (рис. 33 а) повертаємо за посередництвом шрубового (рис. 33 в) або слимакового (рис. 33 б) чи іншого перенесення і ряду важків ліве переднє колесо, котре при допомозі дручка і двох важків, повертає рівнобіжно праве колесо. На рис. 33 а стрілками зазначене перенесення руху з кермового колеса на передні колеса автомашини.

Перенесення з кермового валка на важіль (рис. 33 б і в) уміщене в обудові виповненій трибовою олією, котрої стан належить час до часу справдити і доповнити, а 2 рази в рік (на весні і під зиму) змінити.

Важілі і дручки кермового механізму сполучені переважно кулевими чопами, які належить часто змащувати (що к. 500 км.). Сполучення закріплені шрубами, забезпеченими сплінтами або бляшками. Такі забезпечення є конечні і наказані поліційно. Крім цього, заборонено є доривочно направляти пошкоджені часті кермового урядження через нпр. простовання чи зварювання, бо при цьому повстають, звичайно, невидні риси й щілини, або під впливом тепла, матеріал тратить свої механічні властивості і може, при сильнім ударі або напрузі, зламатись. Дефект в кермовому механізмі має дуже погані наслідки, особливо при швидкій їзді. Спостерігаємо його запізно і поки задержимо машину, настає катастрофа. Кермове колесо мусить мати певний вільний кут обороту, однак, не більше як 20°. Брак цього „люзу” вправляє машину в коливання через випадкові рухи кермою спричинені стрясенням, що є особливо небезпечно при великій швидкості. Машина повинна змінювати напрям тільки на виразне бажання шофера. Завеликий вільний кут утруднює і опізнює кермування, а може бути спричинений через вироблення кулевих сполучень і перенесення, особливо при невідповіднім машинню.

Для легкого керування є необхідне доземе похилення передніх коліс. Вісь симетрії профілю колеса і вісь чопа, на якому воно повертається, повинні перетинатись приблизно в місці стику колеса зі землею (рис. 33 а). Дальшою важною справою є збіжність передніх коліс в напрямі їзди, що впливає також на з'ужиття плаців.

20. ГАЛЬМИ

Автомашини є випосажені майже виключно в гальми з внутрішніми щокми, уміщеними в барабанах прикріплених до коліс. Щокми виложені для збільшення тертя спеціальною масою, подібно як кружки злучні. Процес гальмування відбувається через дотиснення щок до бубна. Залежно від способу порушування щок, розрізняємо гальми:

1. Механічні,
2. Гидравлічні,
3. Повітряні (воздушні).

Конструкцію гальми з механічним порушуванням бачимо на рис. 34 в. Рух гальмової педалі або ручки переноситься тяглом **1** на важіль **3** і валок **2** з кулачком **4**, котрий обертаючись розпирає щокми і дотискає їх до бубна прикріпленого до колеса і в той спосіб гальмує його.

Гидравлічні гальми представлені схематично на рис. 34 а і 34 б. Через натиснення гальмового педалю урухомлюємо толоч в гидравлічній pompі, що втискає гальмову теч через рурки до гальмових циліндрів **7** (рис. 34 б). Толочки **8** під впливом тиску течі розходяться і притискають щокми **9** з обліжками **10** до бубна **11**.

Повітряні гальми ділають на тій самій засаді, що гидравлічні. Компресор, себто машина до згущування повітря наповнює збірник згущеним повітрям (тиск 6 до 8 атм.), звідки воно дістається, по відчиненню вентиля за натиском ніжного педалю до гальмових циліндрів. Гальми механічні знаходять примінення в менших і не вибагливих самоходах. Їх головною хобою є потреба значної сили для урухомлення. Не мають цієї хоби гальми гидравлічні, що є однак дорожчі у виконанню і вживаються в кращих машинах особових і легких вантажних. Гальми повітряні вживаються через їх великий

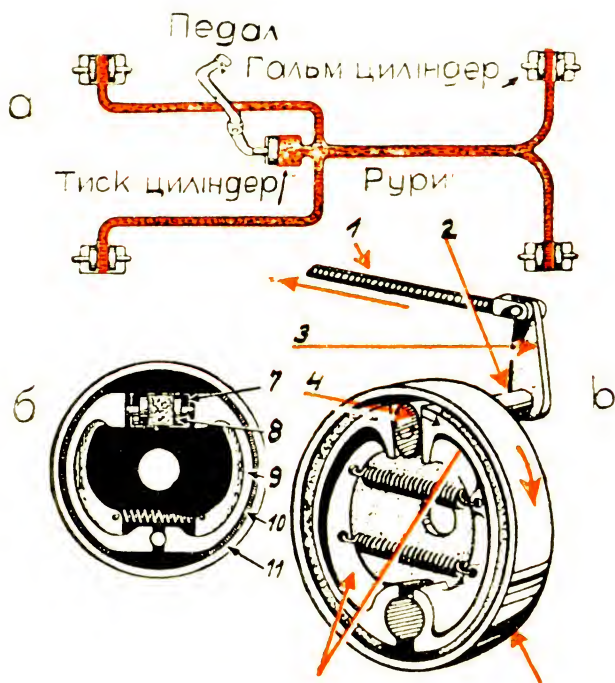


Рис. 34. Гальми.

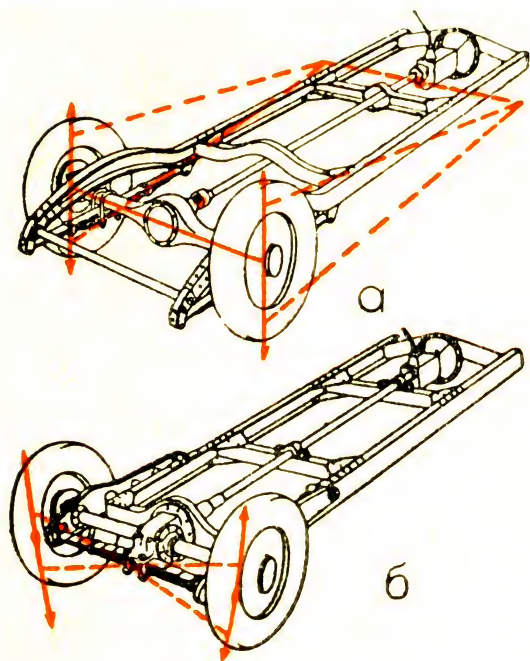


Рис. 35. Рама, осі та ресори.

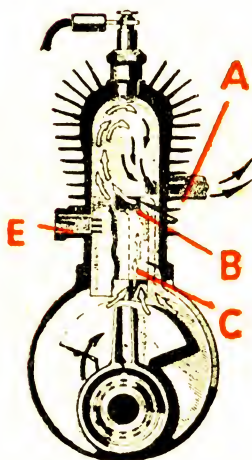
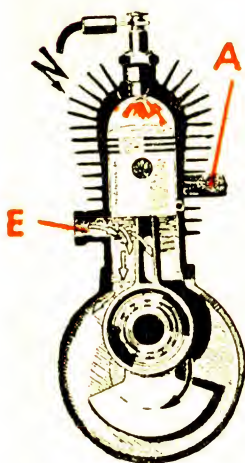
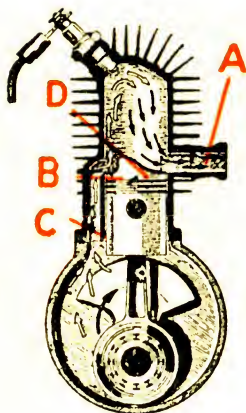
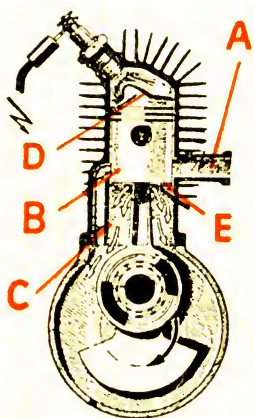


Рис. 35 а. Двосувний рушій.

кошт, тільки у великих вантажних машинах з причіпками і в автобусах.

Від гальми залежить в першу чергу безпека їзди, тому мусять бути вони завжди в найкращому порядку. Всякі недомагання треба сейчас направити, а до хвили направи, відповідно зменшити швидкість машини. Гальмова маса з'уживається і її треба змінити, що коло 20.000 км. Механічні гальми належить в міру з'ужиття маси наставляти через скорочування тягла при допомозі наставних шруб. Гальми гідравлічні вимагають доповнювання гальмової течі і відповітрявання. Заоливлені щокі і бубни належить промити бензиною. Найважливішим і найкращим засобом для консервації гальм є правильне гальмування.

Тому не гальмувати нагло без потреби в рухливих місцях або на злих дорогах не розвивати великої швидкості; при з'їзді з гори гальмувати мотором і звільнювати ручну гальму перед рушенням з місця. Задні гальми повинні дещо сильніше ділати від передніх, щоб не закидало машиною.

Перед допущенням машини до руху, контрольна влада справджує передовсім її гальми. Вимоги є такі:

1. Кожна автомашина мусить мати 2 незалежні від себе гальмові механізми, що можуть порушувати ті самі гальми. Ця вимога буває звичайно розв'язана в той спосіб, що ніжний педаль урухомлює гальми на всіх чотирьох колесах гідравлічним перенесенням, а ручна гальма ділає механічно тільки на задні колеса і вживається її тільки для унерухолення паркуючої машини, при рушенні під гору і в випадку, коли ніжна гальма заведе.
2. Вимагається, щоби опізнення машини мірене в метрах на сек² було в певних границях.

Дуже важним чинником при гальмуванні є дорога, котру проїде машина від моменту ствердження потреби гальмування до цілковитого задержання машини. Ця дорога складається з двох частин, а саме з дороги реакційної, котру проїде машина від моменту помічення небезпеки до хвили натиснення гальмового педалу і властивій дороги гальмування. Перша частина залежить від швидкості шофера, друга від стану гальм і наверхні, а обидві від швидкості машини. Вправний шофер потребує около $\frac{1}{2}$ сек. для ствердження небезпеки і натиснення педалу. Машина з швидкістю 72 км/год. проїде

в тім часі 10 м., властиву дорогу гальмування вичислимо приблизно зі взору

$$S = v^2/10 \text{ (метрів)}$$

де v є швидкість машини в метрах на сек. Для попереднього випадку машина проїде по натисненню гальмового педалю ще 40 м. Разом винесе дорога гальмування коло 50 м. Тому не можна їздити великою швидкістю на дорогах непроглядних і рухливих.

21. ОГУМУВАННЯ

Колеса автомашини можуть бути виконані в один з слідуючих способів:

1. Зі **залізним вінцем** — тільки в кранах, хліборобських тракторів та інших спеціальних машинах. Швидкість таких машин не може перевищати 8 км/год.
2. З **повними гумами** — в машинах як вище і в дуже старих вантажних самоходах. Максимальна швидкість 24 км/год.
3. У всіх інших автомашинах вживається сьогодні виключно **воздушне огумовання**.

Особові машини і легкі вантажні мають огумовання **низького тиску**, а саме — до 3.5 атм. Більші машини вантажні мають **високо-тискове** огумовання. В важких вантажних машинах і автобусах знаходять примінення плащі „**великани**” з тиском від 5 до 20 атм.

На огумовання складається душа з м'якої і тонкої гуми з вен-тилем і плащ, зложений з верстов тканини і твердої гуми.

Величини плащів означені числами, напр. 5.25 x 16. Перше число означає в цалях (один цаль є 25.4 мм.), промір поперечного перерізу плаща, а друге зовнішній промір колеса без плаща.

Плащі „великани” означаються дещо інакше: перше число означає зовнішній промір колеса з огумованням, а друге промір поперечного перерізу плаща, в цалях (напр. 36 x 8½).

Душі означаються подібно, тільки звичайно одна величина душі надається до двох сусідніх величин плащів, напр. 5.00/5.25 x 16.

До тої самої величини колеса можуть бути приписані різні величини огумовання, залежно від роду машини, її обтяження і максимальної швидкості.

Дуже важною справою є додержання приписаного для даної машини тиску, бо він значно впливає на тривалість плащів. Коли

з якої небудь причини тиск змаліє, то до хвилі доповнення його належить зменшити швидкість машини. Ізда без повітря може знищити плащ вже по кількох сотках метрів, залежно від обтяження машини, наверхні і швидкості. Тому кожна машина повинна бути випосажена в принайменше одно комлетне резервне колесо, стало нормально наповнене, а також приладдя до зміни коліс, а саме підойму і відповідні ключі. По дефекті належить заложити резервне колесо, а ушкоджене при найближчій нагоді направити, щоб знова була резерва.

По кожній їзді належить оглянути плащі і повитягати з них всякі тверді предмети, як камінці, металеві предмети і т. д.

При направі належить обережно зняти, при допомозі спеціальних важків, один бік плаща (по стороні вентиля), виняти душу (вентиль на кінці!), і, в відомий спосіб, направити її. Потім оглянути плащ, витягнути з нього предмет, що спричинив пошкодження, заклеїти з середини навіть малу дірку, щоб через неї не дісталась до середини вогкість і пісок та вичистити зі середини плащ. В часі наповнювання побивати плащ навколо важілем, щоб душа добре уложилася. Треба мати зі собою запасовий вентиль, а підчас довшої їзди, час до часу, задержатись і проглянути огумовання.

22. РУШІЙ ДІЗЕЛЯ

На рис. 36 згорі наліво бачимо зовнішній вигляд рушія, на право поперечний переріз через циліндер. На перший погляд він зовсім подібний до бензинового рушія, однак при ближім розгляді знаходимо великі різниці в конструкції, діланню і обслузі.

Переважаю бувають рушії Дізеля 4-тактові, рідко двотактові. Перебіг праці 4-тактового рушія Дізеля є слідуочий:

Толок засисає **чисте повітря** і в другому такті стискає його до ок. 30 атм. при чому воно нагрівається до ок. 400° С. Під кінєць стиску спеціальний смок втискає до гарячого повітря через порскач дізєлу олію, що розпоршується і запалюється. Час впорску виносить певний малий процент суву толока. Олія спалюється підчас впорску ступнево а не раптово, як мішанка в рушію Отта. Наступає сув праці а потім вихлип.

З поващого видно, що рушій Дізеля **не має ані карбуратора, ані електричного запалу**. Іх заступає **впорсковий смок**, що є найваж-

нішою частиною випosaження. Корпус смока має вигляд малого блоку циліндрів, яких скількисть відповідає кількості циліндрів рушія. Толочки смока порушає кулачковий валок. Початок впорску, що відповідає передзапалові в бензиновім рушію, наставляється через оборот кулачкового валка о певний кут вперед (вчасний впорск)

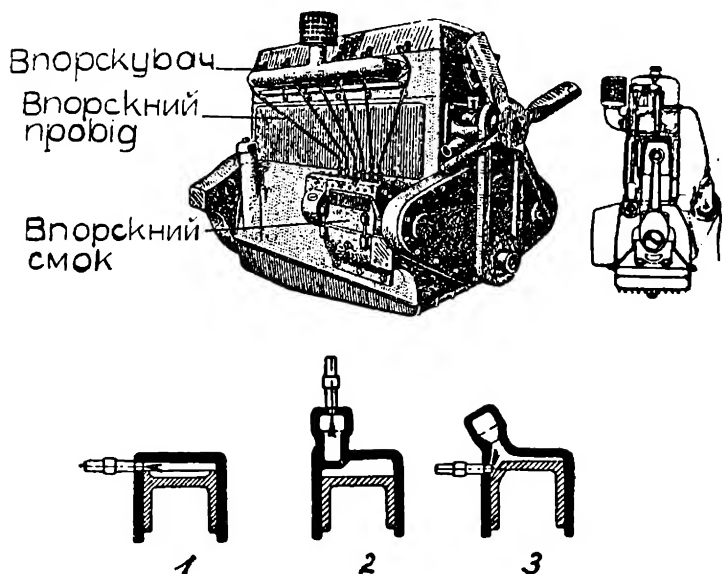


Рис. 36. Рушій Дізеля.

збо взад (пізний впорск): Кількість впорскуваного палива регулюється через оборот букси з вирізами, в якій порушається толочок. Коли натиснемо педаль акселератора, то букси обертаються в той спосіб, що початок впорску наступає раніше, а кінець — пізніше і рушій одержує більше палива. Паливо з бака до впорскного смока постачає суцогнетучий смок, подібний до бензинового. Впорскний смок втискає паливо під високим тиском через впорскний провід і впорскний вентиль до циліндра, де воно запалюється від гарячого

повітря. Щоб паливо цілковито спалилося, мусить воно добре вимішатися зі стисненням повітрям в циліндрі. Для досягнення цього і для зменшення впорскного тиску надається внутрішній стороні голови рушія Дізеля або толокові особливу форму. На рис. 36 (1) бачимо конструкцію з прямим впорском, при чому толоч має відповідне вижолблення. Рис. (2) представляє конструкцію зі вступною коморою. а рис. (3) конструкцію зі збірничком повітря перед циліндром.

Заводиться рушія Дізеля подібно як бензиновий. В холодні дні влегчеє запал жарова свічка, яка жариться підчас заводження струмом з акумулятора.

Заводження рушія Дізеля відбувається при повному газі, відмінно від рушія Отта. Коли рушія важко заводиться, то причиною буває переважно слаба компресія.

Части рушія Дізеля мусять бути з кращих матеріалів, міцніші і докладніше виконані як части бензинового рушія. Причиною є високий тиск і температура в циліндрах. Тому рушія Дізеля при тій самій потужності є значно важчий (понад 5 кг/1 МК) і дорожчий від бензинового. Зате його вік значно довший і експлуатація дешевша. Один кг. дізлевої олії коштує половину ціни одного кг. бензини, а з'ужиття палива в рушію Дізеля виносить около 70% з'ужиття бензинового рушія. Тому рушія Дізеля знайшов широке примінення у вантажних машинах, автобусах, а навіть у великих особових самоходах.

23. ДВОСУВНИЙ (ДВОТАКТНИЙ) РУШІЙ

Двосувний рушія різниться від чотирисувного способом праці і конструкцією. Один пикль праці відбувається в ньому в 2-ох сувах, цебто підчас одного обороту колінчастого валу. Засалничі конструкційні різниці в відношенню до 4-о сувного рушія є слідуочі:

1. Немає хлипаків, а тим самим і кулачкового валка та попихачів. Их заступають отвори звані каналами в циліндрі, згл. в толоку. Маємо отже канал всисний (рис. 35 а „Е”), канал вихлипний „А” і канал перепливовий „С”! Вхід перепливового каналу до циліндра означений буквою „В”.
2. Відчиняє і зачинає канали толоч і тому має він особливий видовжений вид.
3. Простір корбовий під толоком бере також участь в праці

рушія і тому мусить він бути зовсім щільний, а в картері не може бути олія (гл. рис. 35 а).

Двосувний рушій виконується в двох засадничих відмінах, а саме:

1. Рушій з носковим толоком
2. Рушій з плоским толоком.

Рушій з носковим толоком з'ображений на рис. 35 а вгорі. Носок толока означений буквою „D". Перебіг праці такого рушія є наступний:

По вибуху толок посувається вниз і легко стискає засану перед тим до корбового простору мішанку. Горішний правий беріг толока відкриває вихлипний канал **A**, а сейчас після того також переплизовий канал **C—B**. Гази спалення виходять вихлипним каналом, а свіжа, стиснена передтим, мішанка входить отвором **B** до циліндра, де носок **D** спрямовує її вгору (рис. 35 а, вгорі направо) і не дозволяє лишатись з газами спалення. В тім часі толок осягає долішне мертве положення, а потім посувається вгору і зачиняє отвори переплизового і вихлипного каналу. Гази спалення вспіли вже вийти, а свіжа мішанка виповнила циліндер. Дальшим рухом вгору, толок стискає мішанку в циліндрі, а рівночасно розріджує простір корбовий, бо всі канали зачинені. Коротко перед гор. мертвим положенням, долішний беріг толока відчиняє всисний канал **E** (рис. 35 а вгорі наліво за толоком), яким свіжа мішанка впадає до розрідженого простору під толоком. Толок доходить до горішнього мертвого положення, настає вибух і перебіг праці повторяється.

Праця рушія з плоским толоком представлена на рис. 35 а внизу. Різниться він від попереднього конструкцією толока та формою і розміщенням каналів, що саме дозволяють на вплив газів і наповнення циліндра без участі носка.

З факту, що двосувний рушій палить раз на кожний оборот колінчастого валу виходить, що потужність його при тій самій pojemності циліндра повинна бути два рази більша від потужності 4-о сувного рушія. Однак так не є зі наступних причин:

1. Через те, що нема точного відмежування між вихлипом а всисним сувом, частина газів спалення остається в циліндрі і погіршує якість свіжої мішанки, зглядно частина свіжої мішанки виходить у вихлипну рурку.

2. Через сильне нагріття рушія збільшуються втрати допроваджені енергії.

3. Понад наведених причин потужність 2-го сувного рушія є при тій самій поємності циліндра тільки дещо більша як 4-го сувного, але з'ужиття палива є вище.

Дуже корисною прикметою двосувного рушія є простота його конструкції, а саме брак хлипаків, кулачкового валка, попіхачів і т. п. Ремонт двосувного рушія є простий і полягає на шліфуванні циліндра та допасуванню толока. Також мащення є дуже просте і відбувається переважно через додаток олії до бензину в відношенню ок. 1:20, причому змішувати належить перед наповненням збірника (бака).

Двосувні рушії знаходять примінення тільки в небагатьох типах малих особових самоходів. Зате мотоцикли виконуються переважно з двосувними рушіями з повітряним холодженням. З носковим толоком виконуються тільки малі рушії (Sachs), бо їх видаїність є дещо менша.

Перегонові мотоцикли мають двосувні рушії особливої конструкції з так зв. наповнюючим смоком. Вступний стиск мішалки виконує тут толоковий смок, який також втискає мішанку до циліндрів рушія, через що досягаємо більше наповнення, а тим самим вищу потужність (мотоцикли компресорові).

24. ГЕНЕРАТОРОВИЙ ГАЗ

До погону рушіїв внутрішнього горіння надаються рівнож цпкі палива (чи радше газ, який з них одержуємо). Це в першу чергу дерево, брунатний вуголь і торф, а дальше — кокс, деревний вуголь і антрацит. Газ, одержаний з тих палив, перед входом до циліндра очищується, охолоджується і змішується в відповіднім відношенню з повітрям.

Понизже подаємо опис найбільш розповсюдженого урядження до вивторювання газу з дерева системи Імберт.

Властивий генератор (рис. 37), це є котел з подвійними стінками (4), прикритий покривкою (1), що служить рівночасно за вентиль безпеки. Внизу знаходиться опигище (6), під ним решето (12), на яке, при розпалі, накладаємо деревний вугіль (11) через

отвір (7). Повітря, ссане мотором або вентилятором, входить через прислону (5) і димші (10) до огнища, а газ виходить в напрямі стрілок, потім трубою (8) до вступного очищувача (рис. 38). У вступнім очищувачі газ очищується від попелу і води, яку можна випускати отвором (4). Зі вступного очищувача йде газ до холодильниці (рис. 39 а), а звідси по охолодженню до власного очищувача

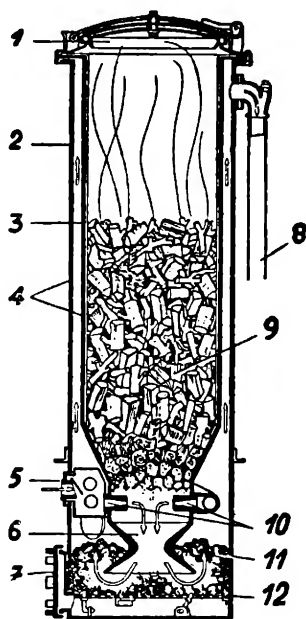


Рис. 37. Генератор „Imbert”.

(рис. 40), вивпненого кусками корка, величини горіха. Готовий до ужитку газ йде з очищувача до змішувача (рис. 41), де змішується з повітрям, а звідси — до мотору. Повітря доходить до змішувача через очищувач повітря, а його кількість регулюється прислоною (4) рис. 41. Прислони (4) і (2) служать до зміни відношення скілько-сти газу до повітря і урухомлюються при допомозі двох малих важі-

лів, уміщених на пульті шофера, за посередництва бовденівських проводів. Прислона (3) є сполучена з педалем акцеляратора.

Рушій на деревний газ заводимо подібно як рушій Дізеля, т. зв. при повнім газі. Прислону повітря примикаємо, а в часі заводження поволі відчиняємо, поки рушій не запалить. Потім звільняємо акцеляратор і важілями прислон (4) і (2) вирегульовуємо порожній (вільний) хід. Підчас їзди часто приходиться поправляти склад газу залежно від обтяження рушія.

Потужність мотору на генераторовий газ є при добрім паливі о ок. 30% менша від бензинового. Поправити її можна через збільшення компресії, що не є просте. Крім того максимальний вантаж

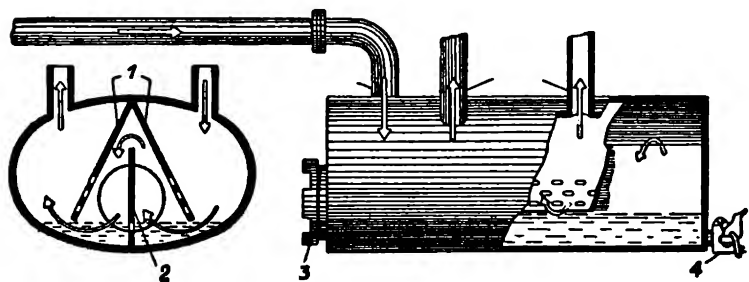


Рис. 38. Вступний очишувач.

машини зменшується ще через вагу генераторового урядження і палива. Обслуга газ-генератора дуже клопітлива, зате ощадність на паливі велика і при сьолоднішній господарці пальними матеріялами не можна думати про усунення його з ужиття.

25. ПОЧАТКИ І ТЕХНІКА ЇЗДИ

Знаряддя обслуги самоходу рухаємо частинно руками, частинно ногами. Ліва нога обслуговує педаль злучні, в деяких машинах також перелучник світла, права нога — ніжню гальму, акцеляратор і часом розрушник (стартер). Руками обслуговуємо кермове колесо, важіль коробки швидкостей, ручну гальму, гудок, показчик напряду, світло і т. д. Неодного кандидата на шофера може огор-

нути жах після певного перелічення. В дійсності тільки під час кількох перших їзд, поки учень практично не переконається до чого служать поодинокі знаряддя і де вони лежать, буває дуже трудно ними послуговуватись. Згодом руки і ноги працюватимуть автоматично, без потреби застави й думання при поодиноких рухах. Так і повинно бути, бо шофер мусить всю свою увагу присвятити ситуації і подіям на їдні.

Провадження автотранспорту при щораз то сильнішій вуличній русі є справою великої відповідальності. Під час науки відповідальність спадає вповні на учителя їзди і тому учень мусить точно

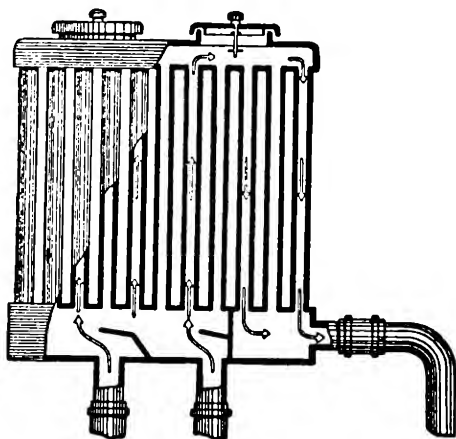


Рис. 39 а. Холодник газу.

і можливо негайно виконувати його вказівки. Перші кроки в науці їзди самоходом виглядають як слідує:

Учень займає місце шофера, побіч нього сідає інструктор. Машина мусить бути вповні приготована до їзди, особливо з добрими гальмами. Учень інформується про призначення й ділання всіх уряджень в машині а інструктор звертає його увагу на особливості даної машини. Заведення машини відбувається так:

Учень справджує чи важіль швидкостей в неутралічному положенню, в якому можна ним рухати направо і наліво. При загрі-

тому рушію або в гарячий день вистарчить увімкнути запал і урухомити стартовий мотор (розрушник), щоб рушій запалив. Вимикач запалу знаходиться звичайно в перемикачу світла і обслуговується ключиком, але буває також в формі гузика, який треба потягнути. Вимикач розрушника буває направо від акселератора і тоді пускаємо мотор через натиск правою ногою, або на шоферському пульті в формі гузика. Коли рушій холодний, то належить, перш за все відкрити прислону повітря в карбураторі через потягнення відповідного гузика. В новітніх карбураторах, замість прислони повітря, зна-

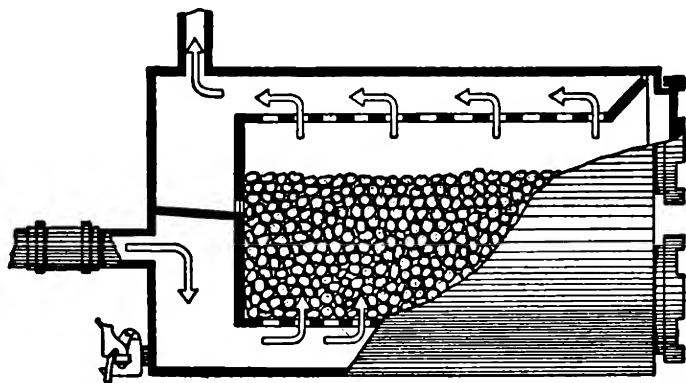


Рис. 40. Очищувач.

ходиться стартове урядження (гляди уступ „карбуратор”) і тоді не вільно, при заводженню, порушати акселератор. Застигла олія становить значний опір при заводженню, тому при холоднім рушію належить натиснути педаль злучні. По запаленню, повинен холодний мотор 3 до 5 минут йти вільним (порожнім) ходом, з відкритою прислоною повітря, однак обов'язково треба закрити її перед рушенням з місця. По заведенню і нагріттю рушія учень натискає лівою ногою педаль злучні уставляє важіль швидкостей на першу швидкість, звільнює ручну гальму і кладе праву ногу на акселератор. Почавши від того менту, інтересує його тільки те, що діється перед ним на їзді. Руки спочивають м'ягко і легко на ко-

лесі керми. Коли дорога вільна, учень легко натискає акселератор і поволенки звільняє педаль злучні. Машина починає рухатись, учень додає дещо „газу” і поволі знімає ліву ногу з педалу злучні, вдержуючи при тім бажаний напрям їзди легкими рухами кермового колеса. Швидкість повинна виносити 5 до 10 км/год. При менших швидкостях машина проваджена початкуючим, виказує тенденції до шарпання а більша — є для нього небезпечна. Регуляція швидкості відбувається через сильніший або слабший натиск акселератора.

На приказ інструктора: „стій” — учень знімає праву ногу з акселератора, кладе її на гальмі і спокійно, не раптово, але певно її натискає. Перед задержанням машини натискає педаль злучні, по задержанню — звільняє педаль гальми, уставляє важіль швидкостей в нейтральне положення, звільняє педаль злучні і затягає ручну гальму. Цю вправу належить добре вивчити сейчас на початку їзди.

З хвилиною, коли учень вміє вдержувати бажаний напрям їзди і вживати гальму, наступає пауза зміни швидкості. В тій цілі, натискає він педаль злучні і не відвертаючи уваги від їзди, перекладає важіль з першої швидкості в другу, з короткою задержкою в нейтральному положенні. Потім додає дещо газу і спокійно звільняє педаль злучні. Зміну швидкості належить виконувати спокійно, без ужиття сили, не відвертаючи уваги від їзди і вдержуючи ввесь час напрям їзди. Другою швидкістю належить їхати 10 до 15 км/год. Трудніше є змінити на нижчу швидкість. Трудність полягає на тому, що підчас зміни треба підвищити число оборотів руш'я. Робимо це в той спосіб, що задержуємо важіль в нейтральному положенні, звільняємо педаль злучні, даємо коротко газ, натискаємо знову педаль злучні і щойно тоді уставляємо важіль на нижчу швидкість. Це є так званий „між-газ”, що справляє великі труднощі початкуючим. Поки учень не вміє його виконувати, може змінити швидкість з другої на першу нормальним способом, тільки при дуже повільній їзді, або, ще краще, при стоячій машині. Новочасні машини з синхронізаційним урядженням в коробці швидкостей дозволяють на зміну швидкості без „між-газу”, але добрий шофер не користує з того упрощення. Опанувавши керму, вживання злучні, гальми і акселератора, учень вправляє їзду взад. Зміна швидкості з передньої на задню або навпаки, може відбуватися тільки при зовсім нерухомій машині. Учень натискає педаль злучні, перекладає ручку швидкостей на задній хід. Потім звертається взад, так, щоб бачив їздно

за машиною і, додавши дуже легко газу поволеньки пускає педаль злучні. Їхати дуже поволі, майже без газу і добре керувати. Коли через конструкцію автомашини безпосередня обсервація їзди за машиною є неможлива, то належить дати себе провадити іншою особою, що стоїть перед машиною. Їзда взад після зеркала є недозволена.

Щойно опановувати початки їзди, учень починає звертати увагу на приписи, дорожні знаки і т. п. Передовсім їде правою стороною їзди, дає правильно сигнали, вказує напрям і не забуває його сказувати, перед задержанням машини, „прибиває“ до правого хідника і т. д. Всі чинности старається виконувати спокійно і пливко, ніколи не спішитися і не уживає сили. По переїзді в сумі яких 50-ти до 100 км. учень панує настільки над машиною, що може здавати іспити. Перед тим провіряє ще раз теоретично і практично свої відомості з конструкції, ділання і обслуги автомашини, а впершу чергу поліцейні приписи їзди і дорожні знаки (про те в слідуючих розділах). По іспиті щасливий власник шоферської виказки починає виконувати свій новий фах, своїм або повіреним йому самоходом. Щоб він зараз на початку не розчарувався, подамо йому кілька порад.

Не вірити ніколи занадто своїм здібностям. Не їхати ніколи більшою швидкістю, як це є конечно, а вже рішучо не вищою, як поліцейно дозволена. Швидкістю не трудно дорівняти заводському шоферові, але трудно дорівняти йому правильною їздою і пануванням над різними ситуаціями, які трапляються в дорожньому русі. Не максимальна, але добра пересічна швидкість без випадків рішає про вислід подорожі. Машину удержувати в порядку, не забувати про стан олії, води, огумовання, бензини і т. п. При яких небудь неправильностях звернутись сейчас до автомеханіка. Виробити в собі дуже цінне при звичаєння — при найменшій комплікації на їзді перенести праву ногу з акселератора на педаль гальми і, в той спосіб, бути приготованим до гальмування.

Дуже важною справою є правильне гальмування. Заощадимо собі багато труда і коштів, якщо, особливо в рухливих місцях, не будемо розвивати великої швидкості. Гальмувати належить завчасу і лагідно. Для зменшення швидкості, вистарчить нормально зняти ногу з акселератора, а рушій вже сам пригальмує машину. Також при з'їзді згори належить гальмувати рушієм, влучуючи при тім таку швидкість, якою ми під ту саму гору під'їжджали б. Засадничо

не належить вимикати запалу підчас їзду. В разі небезпеки натиснути сильно обидвома ногами педал злучні і гальми та рівночасно старатись зручним маневром керми оминути перешкоду. Не тягати рівночасно ручної гальми — хіба що ніжна заведе — тільки держати певно керму. При наглому гальмуванню часто закидає задом машини, особливо на слизкій наверхні або при неправильно вирегульованих гальмах (задні колеса повинні дещо сильніше гальмувати від передніх). В тім випадку треба кермувати в напрямі, в яким закидає машина.

Передумовою успішного гальмування є добрий стан гальм. Коли їх ділання послабне, належить ограничити швидкість машини до часу направи. В разі випадку слідчі власти в першу чергу справджують стан гальм і зауваження браків, грозять додатковою карою за недбайливість.

Ще кілька слів про їзду на закрутах, що справляє початкуючому багато труднощів. Кількадесят метрів перед закрутом належить подати бажаний напрям і зменшити швидкість. Перед самим скрутом дати сигнал, коротко оглянутись (якщо повертаємо вліво) і, якщо дорога свободна, змінємо швидкість на нижчу і довго в'їжджаємо на закрут. В половині закруту додаємо газу і швидко з нього зникаємо.

Отже, засадою є: поволі і обережно в'їжджати на закрут, а швидко зникати. При переїзді через рухливу вулицю на перехрестю, доїжджаємо дуже малою швидкістю до перехрестя — так далеко, щоб виразно бачити кількадесят метрів поперечної дороги направо і паліво. Потім, залежно від ситуації на ній, або залержуємо машину, або швидко наставляємо першу чи другу швидкість і переїжджаємо дорогу.

При зберіганню снокою, холонокровности і уваги властєся початкуючому опанувати навіть дуже трудні ситуації, що трапляються при сьогоднішній інтензивності дорожнього руху.

26. ПЛЕКАННЯ АВТОМАШИНИ

Перед кожною їздою належить ствердити чи правильний стан олії, бензини, води, тиск в огумованню і т. д. Олію треба в свій час змінити (випускати при гарячім рушю), а саме що ок. 2000 км.

Те саме відноситься до коробки швидкостей і диференція тут вистарчить справдити стан олії що кілька тижнів, раз на 3000 до 4000 км. Керму, ресори, кардановий вал машинку і вентилятор належить змащувати що коло 50 центральнім мащенню уживати його в приписаних відєту При нових машинах додержувати, відносно швидкостей і : докладно приписи фабрики. Зимою треба в першу чергу д вода в радіаторі не замерзла. Найкраще вживати додатків мерзання а при їзді в морозі закривати радіатор, однак відкрити його в теплі дні.

Також батарея акумуляторів вимагає плекання. Пр її стані треба тільки що кілька тижнів доллати дестильои і що кілька місяців віддати до провірки. Удержувати чисті і час до часу поправити прикріплення проводів. Часто вати стан гальм і керми, особливо чи получении керми п безпечені.

В машині мусить бути завсїгди комплетне резервове к трібішї знаряддя. Не забути про запасові свічки і жарівки

І ще раз повторимо, що „перегонова” їзда автом це на і небезпечна забаганка. Далеко приємніше і корисніє поміркованій швидкості подивляти красу і спокій приро. чувати вигоду й безпеку.

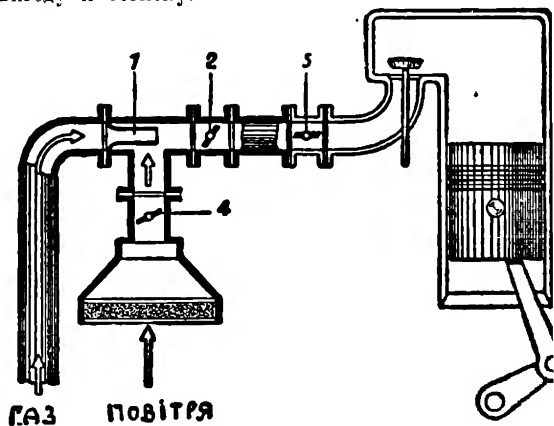


Рис. 41. Змішувач.

Б. ПОЛІЦІЙНО - ПРАВНІ ПРИПИСИ

1. ШОФЕРСЬКА ВИКАЗКА

Проводити автомашину має право тільки особа, що має на те урядове дозволення в формі шоферської виказки. За німецькими приписами всі автомашини, включно з мотоциклами, поділені на 4 кл. Шоферська виказка дає право її власникові провадити автомашини одної або кількох клас.

Ці класи є слідуючі:

Класа I: Мотоцикли, також з причіпками, від 250 cm^3 поємности циліндрів вгору.

Класа II: Середні і важкі автомашини різних типів від 3.5 тон власної ваги вгору і більше чим 3 осі. Сюди належать важкі вантажні машини з причіпками.

Класа III: Особові і легкі вантажні автомашини до 3-ох тон власної ваги і 3-ох осей включно.

Класа IV. Легкі мотоцикли, до 250 cm^3 поємности циліндрів.

Шоферська виказка видається засадничо на одну з повищих клас, однак перша класа обіймає собою четверту, друга третю і четверту а третя четверту,

В цілі одержання виказки на машини I-ої, II-ої або III-ої класи, належить учапати на управнені шоферські курси і скласти іспити з теорії даних автомашини, поліцейних приписів і правил їзди, а також з практичної їзди.

До виказки IV-ої класи не потрібно курсів, однак треба знати поліц. приписи.

Без шоферської виказки можна провадити автомашину в приватних, недоступних для посторонніх місцях і підчас науки в товаристві інструктора. Крім вище згаданих, треба перед допущенням до іспиту сповнити ще наступні умови:

1. Скінчити 18-ий рік життя.
2. Не бути ноторичним п'яницею.
3. Приїхати до іспиту своєю машиною, або вypoзиченою машиною в товаристві інструктора.

2. ДОПУЩЕННЯ АВТОМАШИНИ ДО РУХУ

Кожна автомашина мусить мати свою книжечку, що є немов її метрикою і хронікою. В книжці занотоване число автомашини і його зміни, число рушія і каросерії, фабрикант, тип і всі технічні дані. Крім того подане прізвище і повна адреса кожноразового власника машини та уваги щодо її стану. По докладнім вивченню книжечки і провіренню поліційних чисел, машина є допущена до руху. Кожноразовий власник занотований у книжці є відповідальний за машину і співвідповідальний при випадках. В деяких краях, напр. в Німеччині, кожна автомашина мусить бути перед допущенням до руху заасекурована проти нещасливих випадків. Асекураційна ставка і премія є залежні від роду машини, скількості осіб і т. д.

3. ПОЛІЦІЙНІ ЧИСЛА

Поліційне число мусить мати кожна машина. Воно складається зі знаків, букв і чисел, що вказують її місцеву привалелність і порядкове число. В Баварії означають тепер автомашини буквами Ву і шестицифреним числом з яких перші 2 означають місто або округу, а решта порядкове число машини. Якщо автомашина знаходиться поза границями своєї держави, мусить мати крім вище згаданих ще знаки, що вказують на її державну принадлежність. Понище наведемо приклади:

Вел. Британія	GB	Італія	I
Бельгія	B	Югославія	Y
Болгарія	BG	Норвегія	N
Данія	DK	Польща	PL
Франція	F	Швеція	S
Еспанія	E	Швейцарія	CH
Угорщина	H	Сов. Союз	SU

Поліційний знак має бути уміщений з переду машини внизу по середині і з заду машини, внизу по середині, або по лівій стороні. Задний знак мусить бути вночі освітлений білим світлом так, щоб його можна було виразно прочитати з віддалі 20 м. при самоходах і 12 м. при мотоциклях. На моторі і на каросерії автомашини мусять бути вибиті їх числа, які, як сказано, записується до книжечки.

4. ПРИПИСИ ІЩОДО ВИПОСАЖЕННЯ АВТОМАШИНИ.

В часті **А.** ми подали при описі різних механізмів автомашини також поліційні вимоги, щодо них. В слідуючих уступах зберемо їх ще раз коротко і доповнимо.

Доплив бензини: В проводі, яким бензина допливає до карбуратора, мусить бути курок до замикання проводу. Цей курок має нормально 3 положення:

1. доплив головний відкритий,
2. доплив запасний відкритий,
3. закрито.

Не відноситься цей припис до машин з подачею палива ссучо-гнетучим смоком (Solex).

Гудок. Заборонено вживати інших остерігавчих сигналів, як гудок. Дуже крикливі гудки заборонені. Виймком є пожежна сторожа, поліція і т. п.

Керма. Всі сполучення частей кермового механізму мусять бути забезпечені. Частей керми не вільно зварювати, нітувати і т. п. направляти. Цей припис подиктований фактом, що дефект в кермовім механізмі підчас їзди провадить майже завсіди до поважних катастроф.

Гальми. Кожна машина мусить бути випосажена в дві системи, незалежно від себе ділаючих гальмових механізмів, що, однак, можуть урухомлювати тіж самі гальмові щокки. Практично має авто-машина ніжну гальму, що ділає на всі колеса і часто буває гидравлічна або воздушна, і ручну гальму, що ділає механічно на задні колеса. Один з механізмів (ручна гальма) має, по урухотленню, виказувати сталє ділання. Гальми мусять бути сталє в доброму стані, а ділання їх особливо докладно справджують підчас провірки технічного стану машини.

Світломети. Головні світломети мусять бути уміщені спереду машини на висоті не більше як 1.1 м. і не більше як 40 см. від найдалше на бік висуненої части автомашини. Якщо вони ближче середини, то ширину машини мусять вночі означувати 2 малі білі світла. Обидва головні світломети мусять мати однакову силу світла, однак, не більше, як по 35 W. Жарівка головного світломета має 2 волокна з яких одне освітлює їзду на 100 м, другє дає легко опадаючий струм світла і освітлює наверхню на віддаль 20 м.

Цє світло вживаємо при виминанню, випереджуванню і при їзді в місті.

Крім повищих жарівок знаходяться в долішніх частинах світлометів малі жарівки, що служать до освітлення машини підчас паркування і підчас їзди ясно освітлєними вулицями. Паркувати без світла можна тільки на ясно освітлєних місцях.

Заднє число машини мусить бути освітлєнє білим світлом. Крім того мусить знаходитися внизу позаду машини щонайменше одно червонє світло позиційнє і одно червоно-жовтє гальмовє, якє влучується тільки за натиском на пєдаль гальми і вилучується по звільненню його. Рефлектор може бути уміщений позаду машини, якщо він освітлює наверхню тільки на 10 м. і може світити тільки при влученій задній швидкості. Краска світла, всіх світлометів, може бути біла або ясножовта.

До обов'язкового випосажєння автомашини належить щє **по-назчин напрямю** по обидвох сторонах машини в формі червоних ручок зі жарівками в середині і **витирачка** охоронної шиби зі спеціального шкла, що при розбиттю тільки тріскає, алє дальшє держиться разом.

5. ІНШІ ПРИПИСИ.

До кожної автомашини може бути дочіплена причіпка без гальм, якщо її цілковита вага не перевищує 40% власної ваги даної машини.

Коли, на якій небудь машині, знаходиться більше чим 8 пасажирів (крім шофера), то така машина вважається правно за автобус а її шофер мусить мати спеціальне управління. Для одержання цього управління вимагається скінчений 20-ий рік життя і 2 роки шоферської практики.

В. ПРАВИЛА ЇЗДИ, ДОРОГИ ТА ЗНАКИ

1. ПРАВИЛА ЇЗДИ

Всі правила їзди, поліційні і орієнтаційні знаки стремлять до усунення дорожнього руху, зменшення числа випадків, усунення галасу та інших, неприємних і небезпечних для подорожніх явищ. В Німеччині обов'язує підставовий закон дорожнього руху, що звучить як слідує:

Кожний учасник публичного дорожнього руху має заховуватись так, щоби не наразав руху, щоб нікого не пошкодив і щоб нікому не перешкаджав й необтяжував його більше, як цього обставини вимагають.

В чергових уступах подаємо всі важніші правила й знаки, що впливають з повищого закону і є його практичним поясненням в поодиноких випадках:

- 1. Їхати правую стороною їзді,** не залежно від того чи вона в місті, чи ні, чи одно чи двонапрямна. Повільні вози й машини їдуть більш на право, швидкі — ближче середини. Тільки в виняткових випадках, коли нпр. придорожні дерева зачіпають о високо наложений вантаж, можна їхати серединою дороги. Особливо на мостах, закрутах, при під'їзді під горбок і т. п., держатись правої сторони їзді.
- 2. Придержуватись поліційно установлених максимальних швидкостей.** На перехрестях, закрутах, горбовинах, мостах, трамвайних зупинках і т. д., в свій час, зменшити швидкість.
- 3. Виминати вправо, випереджувати вліво.** В вузьких місцях, на перехрестях, на мостах і в тунелях не вільно випереджувати. Також не вільно випереджувати машину, яка вже

випереджує іншу, як також машину, що минається з іншою. **Трамвай випереджувати вправо**, хіба, що відступ між шинами і хідником на те не дозволяє. На однонапрямних дорогах можна випереджувати трамвай вліво і вправо. Виминати можна трамвай вліво, якщо направо нема місця. В вузьких місцях і переїздах має зійти з дороги легша і оборотніша машина. При виминанню вночі пережкнуті на близьке світло. Перехожих через вулицю виминати з заду.

4. **Гудок вживати тільки в разі потреби остерігти.** Потрібний є гудок при неувазі прохожих, особливо дітей і старих, при випереджуванні, при їзді взад, при в'їзді і виїзді з брами і т. п. Але не вільно гудком викликати знайомих з хати, чи звертати на себе їх увагу. Також не можна вживати гудка коло сполошених звірят. Вночі остерігати світлом.
5. **Вназувати бажаний напрям їзди.** Направо повертати малим луком. Повертаючи наліво належить виїхати дещо на середину їзні, перепустити всі машини і вози що їдуть прямо напроти і повернути великим луком.
6. **Задержуватись** тільки по правій стороні їзні в напрямі їзди, тісно при її краю. По лівій стороні можна задержуватись на однонапрямних дорогах і тоді, коли правою стороною їздить трамвай. Коли трамвай їздить по обидвох краях їзні, тоді задержуватись по правій стороні між обидвома торами. Не можна задержуватись при в'їздах до брам, вузьких проїздах і там де є знак заборони задержуватись.
7. **Паркувати** належить в першу чергу на призначених на цей означених місцях. Не можна паркувати в місцях, де є заборона задержуватись (гл. попередній уступ) і паркувати, а даліше на мостах, переїздах і при перехрестях блище як 10 м. від рогу вулиці. Паркуючи, належить зайняти місце як найближче хідника, а якщо машини стоять тісно одна за другою то найкраще в'їжджати в вільне місце задом. Вночі паркуюча машина мусить бути освітлена (гл. часть Б, уступ 4). Неосвітлену машину можна залишити через ніч тільки в місці освітленім лампами, що горять через цілу ніч. Стовпи, на яких висять такі ліхтарні є означені чер-

воюю обвідкою на білому тлі. Якщо лампи висять на про-
водах, то означені вони білими таблицями з червоним паском.

8. **Регульований вуличний рух.** Регуляцію руху на перехре-
стях може виконувати поліція або може вона відбуватися
автоматично при допоміж трьохбарвної ліхтарні. Часто, в дуже
рухливих осередках, крім згаданих ліхтарень, один або кіль-
кох поліцаїв стежить за точним виконанням приписів
і помагає в спеціальних випадках. Вказівки поліція треба
беззастережно виконувати навіть тоді, коли б вони були
суперечні з загальними правилами. Спосіб регуляції руху
на перехрестях, прийнятий в Німеччині, виглядає як слідує:

а) Поліцай звернений лицем або задом до напрямку їзди оз-
начає заборону їзди в тім напрямі, причому його одна
рука або обидві можуть бути викинені в сторону попе-
речно до даного напрямку. В той час автомашини на по-
перечній вулиці проїжджають перед, згідно поза полі-
цаєм. Ті з них, що бажають звернути вліво, у вулицю,
на якій рух хвилю заборонений, виїжджають на сере-
дину і, в разі потреби, в половині закруту чекають. По-
ворот вправо дозволений (малим луком!).

б) Поліцай підносить праву руку вгору і виконує чверть-
оборот вправо або вліво. Для вулиці з забороненим до те-
пер рухом означає це „увага“, а для поперечної „задер-
жатись“. Для машин, що знаходяться в той мент на пе-
рехрестю, означає „опустити перехрестя“.

в) Поліцай викидає одну або дві руки в сторону, згідно
киває ними в напрямі руху. Ситуація подібна до описа-
ної в „а“, але вільну їзду має інша вулиця. Регуляція
світлом відбувається в слідуєчий спосіб:

світло червоне означає заборону їзди для даного напрямку
і відповідає випадкові **а**,

світло жовте означає „опустити перехрестя“ і відповідає
точці **б**,

світло зелене означає „дорога вільна“ і відповідає випад-
кові **в**. (Гл. рис. 39, ч. 39 до 42).

На рухливих перехрестях світла вимикає поліцай після по-

треба, в менш рухливих місцях — вони регулюються автоматично.

9. КЛАСИФІКАЦІЯ ДОРІГ

Всі сухопутні дороги в Німеччині є поділені на такі групи:

1. Автостради,
2. Державні дороги,
3. Головні дороги (в місті),
4. Збірні дороги для далекобіжного руху,
5. Звичайні дороги.

1. **Автостради**, це дороги виключно для автомашин, складаються з двох широких доріг односторонніх відділених вузькою плантацією. Кожна з тих доріг поділена на дві частини лінійно: права частина призначена для їзди, ліва для випереджування. Всі знаки і написи на автострадах виконані білими літерами на синьому тлі. Максимальна швидкість тепер 80 км/год.

2. **Державні дороги**, це далекобіжні, удержувані в доброму стані, тверді дороги, означені порядковими числами. Ті числа як також всі інші написи виконані чорними літерами на жовтому тлі з чорною обвідкою (рис. 39, ч. 31, 37 і 38). Означення для американського війська є наступне:

HWY 15

Букви HWY означають англійські слова High-way, що означає сухопутна дорога. Макс. швидкість 60 км/год.

3. **Головні дороги** в місті, це широкі головні артерії міського руху, якими можна скоро переїхати через місто. Означені є вони знаком ч. 26 на рис. 39.

4. **Збірні дороги** далекого руху є тільки в дуже великих містах. Така дорога окружає місто на передмістях і з неї розходяться всі державні й далекобіжні дороги. Такою дорогою можна швидко об'їхати велике місто. Знак її поданий на рис. 39 чис. 30.

5. **Звичайні дороги** не мають жадних особливих означень. При схрещуванні з одною з попередніх доріг учасники тамтих мають першество. При перехресті двох доріг однакової ка-

тегорії, одній з них мусить бути відібране право першенства. Така дорога означена на перехрестю червоним трикутником на білому тлі, зверненим острим кінцем вниз (рис. 39 ч. 6 і 7).

10. ПРАВО ПЕРШЕНСТВА

Право першенства говорить нам, котра машина має першенство на перехрестях без світлової і без поліційної регуляції. Воно є дуже важне і кожний шофер мусить його добре розуміти і практично знати. Крім того право першенства є головним питанням при теоретичнім і практичним іспиті.

При перехрестю двох доріг різних категорій, дороги державні, головні і збірні мають першенство перед звичайними. Якщо схрещуються дві дороги однакової ваги, то одній з них, для оминення помилок і непорозумінь, мусить бути відібране право першенства. Автостради не схрещуються з іншими дорогами і звичайно проведені понад ними через міст. В'їзди на автостради є означені синіми таблицями з білими написами.

В повищих випадках право першенства є однозначне. Дещо трудніша є справа на нерегульованих перехрестях доріг однакової ваги. Тут знаходять примінення слідуючі два правила:

1. При зустрічі на тій самій дорозі в'їзді напроти, першенство має той, хто задержує напрям їзди, незалежно від роду вону.
2. При їзді перехрестній першенство має віз порушуваний моторовою силою, а якщо обидва вози є моторові, або немоторові, то першенство має над'їжджаючий з права.

Коли отже, завертаємо в бічну вулицю вліво, то мусимо перепустити всіх інших учасників руху, крім піших. Подібно, коли переїжджаємо або в'їжджаємо на вулицю, що має першенство, то мусимо перепустити всі інші вози.

Першенство мають в кожному разі, незалежно від повищих приписів, пожежні автомашини (остерігають дзвінком або спеціальним сигналом), і поліційні машини в часі погоні (остерігають свистком або сиреною). Також не належить заколючувати маніфестаційні, похоронні та інші з'організовані походи.

11. ДОРОЖНІ ЗНАКИ

Для збільшення безпеки і для влегчення шоферові орієнтації, створено систему дорожніх знаків, які уміщують в формі таблиць, в відповідних місцях, по правій стороні в напрямі їзди.

Дорожні знаки діляться на такі групи:

- а) знаки остороги,
- б) знаки наказу, або заборони,
- в) знаки орієнтаційні.

В залученій таблиці подані всі важніші, міжнародні дорожні знаки.

Знаки остороги є виконані в формі червоного трикутника, зверненого гострим кінцем вгору. На білому полі трикутників нарисований символ певної перешкоди, а саме:

Дозема палка (ч. 1) означає загально небезпечне місце (на всякий випадок належить зменшити швидкість!) .

Два горбки означають хвилястий, а тим самим, непроглядний терен: належить зменшити швидкість і їхати правою стороною, щоб не впасти на виїжджаючу нагло зза горбка машину.

Кривулька (ч. 2) означає гострий закрут. Поступати як попередньо.

Хрест (ч. 3) означає близьке перехрестя.

Паркан, або паровик (ч. 5) означає забезпечений, або незабезпечений переїзд через залізничні рейки. В останньому випадку бувають при переїзді уміщені ще дві лампи з мигаючим світлом. Біле світло означає вільний переїзд, червоне — зближаючийся поїзд і тоді належить обов'язково задержати машину. Під таблицею може бути уміщене додаткове пояснення до знаку, напр. віддаль небезпечного місця, або їх кількість.

Знаки наказу, або заборони мають вид червоного перстенья на білому тлі, на якому нарисований даний знак.

Червоний перстень, без жодного знаку, означає заборону руху для всякого роду возів (ч. 8).

Червоний кружок, з поземим білим паском (ч. 9), означає заборону їзди в однім напрямі, або в'їзду.

Чорний рисунок самоходу, або мотоцикла в кружку, означає заборону їзди для нарисованої машини на даній дорозі (ч. 12 і 13). Коли нарисовані, тільки контури машини, то це означає заборону

їзди в свята і неділі (ч. 14 до 15). Подана вага в тонах означає максимальну цілковиту вагу машини, якій дозволено переїхати дане місце (напр. міст). Число між поземими котами (20), означає макс. ширину, а число між доземними котами — (19) макс. висоту машини, яка може переїхати через небезпечне місце.

Число кілометрів подане в кружку, означає максимальну швидкість на даній дорозі (ч. 17).

Червоний кружок, з скісною черткою на синьому полі, означає заборону задержуватись на 10 м. перед і 10 м. за знаком (ч. 11).

Такий самий кружок, але з білим полем і буквою **Р**, означає заборону паркувати (ч. 10). Стрілка в червоному кружкові, означає приказаний напрям їзди (ч. 21 до 24).

Знаки орієнтаційні, при дорогах, містять назви місцевостей, віддаль місцевостей і вказують напрям до них. Виконані вони на жовтій таблиці з чорною обвідкою і з чорним написом.

В місті знаки орієнтаційні є виконані в виді синьої таблиці з білими знаками і написами. Буква **Р**, означає місце до паркування, червоний хрест на білому полі — станицю першої помочі і т. д. Синя таблиця, з білим трикутником і написом „школа”, „дитячий садок”, „шпиталь” і т. п., звертає шоферові увагу на можливу присутність дітей, або хворих на вулиці (ч. 27 до 29).

Вночі загальним знаком остороги є червоне світло (напр. пошкоджена чи розкопана дорога).

Схрещення зі залізною дорогою, означені в слідуєчий спосіб:

В віддалі 240 м. від схрещення уміщений знак остороги на білому стовпі з трьома скісними, червоними чертками. В віддалі 160 м. перед переїздом знаходиться другий стовп з двома чертками, а 80 м. перед переїздом — третій стовп з одною черткою. При самім переїзді уміщений знак в формі одного або подвійного білого хреста з червоними кінцями ramen. При незабезпеченім переїзді бувають згадані вже попередньо лампи з мигаючим світлом (ч. 33 до 36).

ЗНАКИ АМЕРИКАНСЬКОЇ АРМІЇ

Знаки впроваджені амер. армією обов'язують кожного шофера і тому треба їх пізнати. Вони різняться від міжнародніх і німецьких формою; переважно є це чорні написи на білому або жовтому тлі. Понище подаємо важливіші з них:

Напис:	Переклад:	Число відп. знаку на табл. 39
Danger!	Увага (небезпека)!	1
Go Slow!	Поволи!	1
Rough Road	Вибойста дорога	1
Dangerous Curve	Гострий закрут	2
Stop	Стій	7
No Enter	Нема в'їзду	9
No Parking	Не паркувати	10
Speed Limit	Макс. швидкість	17
25 MPH	25 миль/год.	
Underpass	Під'їзд	19
Slippery Road	Ховзька дорога	
One Way	Однонапрямна дорога	
Winding Road	Крута дорога	
Parking Place	Місце для паркування	27

Додаток

УКРАЇНСЬКО-НІМЕЦЬКО-АНГЛІЙСЬКИЙ СЛОВНИК ШОФЕРА

ПОЯСНЕННЯ ВИМОВИ:

- a** вимовляється як українське **а**
au, áu = **ав** (у слові «авто»)
A = як **а** (з легким нахилом до **о**)
æ = як звук між **а** і **е** (уста відкрити до **а** і вимовляти **е**)
b = як **б**
c = як **ц**
č = як **ч**
d = як **д** (при вимові язик дотикається до горішніх ясен)
dž = як **дж** (у слові «джміль»)
e = як **е** (з легким нахилом до українського **и**)
e = як **е** (відкрите)
ë = **ян** посередній звук між українським **и** і німецьким **о**
f = як **ф**
g = як **г**
h = як **г**
i = як посередній звук між українським **і** і **и**
j = як **й**
k = як **к**
l = як посередній звук між українським **л** і **ль**
m = як **м**
n = як **н**
ng = **нг** (носове, як в польському **е, а**, при чому **г** майже не чути)

nk = **ни** (носове, як в польському **e**, **a**, при чому **k** майже не чути)

o = як **о** (з легким відтінком **а**)

ou, óu = як **ов** (в слові «довго»)

p = як **п**

r = як **р** (одначе язик не сміє дрижати)

s = як **с**

š = як **ш**

t = як **т** (язик дотикається до горішніх ясен)

u = як **у**

v = як **в**

w = як посередній звук між **у** і **в** (губи зближені до себе, вимовляти **в**)

z = як **з**

ž = як **ж**

б = як **д** (при вимові якого язик злегка дотикається низу до горішніх зубів)

ѣ = як **т** (при вимові якого язик злегка дотикається до горішніх зубів)

A

автобус	Omnibus m	bus (bAs)
автомашина	Kraftfahrzeug n	motor-car (móutěka:)
автомобіль	Kraftwagen m	
агрегат	Aggregat n	assembly (essémbli)
акселератор	Gaspedal n	accelerator (aksélerejtě:)
аккумулятор	Akkumulator m	accumulator (ěkjúmjulejtě:)
аккумуляторный квас	Akku-Säure f	elektrolyt (iléktrolit)
амортизатор	Stoßdämpfer m	shok-absorber (šok-ěbsó:bě:)
амперометр	Strommesser m	ampermeter (ěmpěmitě)

Б

барабан	Trommel f	drum (drAm)
батерія	Batterie f	battery (bětěri)
безконечный	endlos	endless
бензина	Benzin n	petrol (pétrěl)
бензиновая станция	Tankstelle f	gasoline (gěsělin) filling-station (fíling-stějšn)
бігун (полюс)	Pol m	pole (poul)
блок	Block m	block (blok)
болотник (крыло)	Kotflügel m	mud-guard (mAd-ga:d)
болт	Bolzen m	bolt

В

вал, валок	Welle f	shaft (šaft)
вантаж	Ladung f	cargo (ká:gou)
вантажний самохід	Lastkraftwagen m	truck (trAk)
важіль	Hebel m	lever (lí:vě)
важіль до мон. плалів	Montagehebel m	tire (táje)-lever
важіль зміни швид- костей	Schalthebel m	gear-lever (gie-)
величина (число)	Größe f	size (sajz)
вид з переду	Vorderansicht f	front-view (front-wju)
вид зі заду	Rückansicht f	rear-(riě)-view
вінда (до авта)	Wagenheber m	car-lifter (líftě)
„	„	car-jack (džæk)
вісь	Achse f	axle (áksl)
вітрячок	Ventilator m	fan (fæn)
вимикач	Schalter m	switch (swič)
вимінний	auswechselbar	replaceable (ripléjsæbl)
випосаження	Ausstattung f	equipment (ekwípment)
вирівнюючий порскач	Ausgleichdüse f	idling-jet (ájdling-džet)
виряд	Ausrüstung f	equipment
вигворець	Anker m	rotor (róťě)
вихлип	Auspuff m	exhaust (ikshóst)
вихлипна рура	Auspuffrohr n	muffler-pipe (máflě-pajp)
вихлипний сүв	Auslaßhub m	exhaust-stroke(strouk)
впорскний смок	Einspritzpumpe f	injecting-pump (indžektin:-pAmp)
„ хлипак	Einspritzventil n	injecting-valve
вссисати	ansaugen	intake (intějk)
всисний хлипак	Einlaßventil n	intake (inlet)-valve
вступна комора	Vorkammer f	precombustion chamber (pricambúščn čémbě)

Г

гак	Haken m	hook (hu:k)
гальма	Bremse f	brake (brejk)
гальмова теч	Bremsflüssigkeit f	brake-fluid (flujd)
гараж	Garage f	garage (garáž)
гасилка	Feuerlöscher m	fire-exstinguisher (fájě ikstíngwišě)
глушник	Schalldämpfer m	muffler (mAflě)
гнучкий	biegsam	flexible (fléksıbl)
голова циліндра	Zylinderkopf m	cylinder-head (sělindě-hed)
головний	Haupt	main (men)
гудок	Hupe f	horn (ho:n)
гузик	Knopf m	button (bAtn)
гума	Gummi m	rubber (rAbě)

Д

двосувний	Zweitakt m	two-stroke (tu-strouk)
динамомашина	Lichtmaschine f	generator (džénerejtě)
диференціял	Ausgleichgetriebe n	differential-gear (diferenšiel-gie)
діра, отвір	Loch n	hole (houl)
доплив олії	Ölzuleitung f	oil-feed (ojl-fi:d)
дріт	Draht m	wire (wájě)
дручок	Stange f	rod

Е

електричний	elektrisch	electric (iléktrik)
електростанція	Kraftwerk n	power-station (pauě-steišn)

Ж

жарівка	Glühlampe f	balb (bAlb)
---------	-------------	-------------

З

зад	Rücken m	back, rear (bek, rie)
задний хід	Rückwärtsgang m	back-gear (-gie)

заднє світло	Rücklicht n	tail (stop)-light (tajl [stop]-lajt)
заднє сидження	Rücksitz m	rear-seat (sit)
замінні частини	Ersatzteile	spare-parts (spae:-pa:ts)
замок	Schloß n	lock (lok)
запал	Zündung f	ignition (igniʃn)
затичка	Pfropfen m	plug (plAg)
защільне кільце	Dichtungsring m	gasket-ring (gæskēt-ring)
злучня	Kupplung f	clutch (klAč)
зм'якчувач води	Wasserweichmittel n	water-softener (uótiē-sóftēnē)
знаряддя	Werkzeug n	tool (tu:l)
зубчасте колесо	Zahnrad n	gear (gie)
зубчастий смок	Zahnradpumpe f	gear-pump (-pAmp)
з'ударова штанга	Stoßstange f	bumper (bAmpē)

I

інженер	Ingenieur m	engineer (éndžiniē)
іскра	Funken m	spark (spa:k)
іспит, проба	Prüfung f	examination, test (igzæminéjʃn, test)

I

їхати	fahren	drive (drajw)
-------	--------	---------------

K

кабель	Kabel n	cable (kejbl)
карбуратор	Vergaser m	carburetor (ká:bjuréjtē)
кардановий валок	Gelenkwelle f	Cardan-shaff (cá:den:ʃaft)
карданове połącнення	Kardangelenk n	Cardan-joint (ká:den-džojnt)
картер	Kurbelgehäuse n	crankcase (krénkejs)
квас	Säure f	acid (æcid)
керма	Lenkung f	steering (stí:ring)

кілок	Bolzen m	pin
влиці	Zange f	nipper (nípě)
ключ	Schlüssel m	key (ki:)
„ до шруб	Schraubenschlüssel m	wrench (renč)
влямки	Klinke f	latch (lač)
коліно, корба	Kurbel f	crank (krænk)
колінчастий вал	Kurbelwelle f	crankshaft (krænkšaff)
комплет	Satz m	set
коновка	Kanne f	can (kæn)
коробка	Kasten m	box (boks)
коробка швидкостей	Getriebekasten m	gear (giě)
„	Wechselgetriebe n	„
кружок, плита	Scheibe f, Platte f	plate (plejt)
кулачок	Nocken m	cam (kæm)
кулачковий вал	Nockenwelle f	camshaft (kæmšaft)
куля, кулька	Kugel f	ball (bo:l)
кулькове ложе	Kugellager n	ball-bearing (bo:l-bæring)

Л

лампа	Lampe f	lamp (læmp)
ланцюг	Kette f	chain (čen)
линва	Seil n	rope (roup)
лівий (вліво)	links	left
ложе (вальниця)	Lager n	bearing (bæring)

М

мастило (ціпке)	Schmierfett n	grease (gri:z)
мастити	schmieren	lubricate (lubrikéjt)
маховик	Schwungrad n	flywheel (flajhi:l)
машина	Maschine f	engine (éndžin)
мащення	Schmierung f	lubrication (ljubrikéjšn)
мащення під тиском	Druckschmierung f	pressure-lubrication (préšur -)
мащення розбризгове	Tauchschmierung f	plunge-lubrication (plAndž-)

механізм	Werk n	mechanism (mékænizm)
многокружкова злучня	Mehrscheibenkupp- lung f	multiple disc-clutch (máltipl-disk-klAč)
мотор	Motor m	motor (móutě)
моторове колесо	Motorrad n	motorcycle (mótěsajkl)
моторовий віз	Kraftfahrzeug n	motor-vehicle (moutě-vihíkl)
мутра	Mutter f	nut (nAt)

H

наставна шруба	Einstellschraube f	adjusting screw (ædžústing skrju)
надвозз'я	Wagenaufbau m	body
наливня (бензини)	Tankstelle f	filling station (fíling-stejšn)
напрара	Reparatur f	repair (ripé:)

O

обудова (корпус)	Gehäuse n	case (kejs)
однонапрямна дорога	Einbahnstraße f	one way (uon uej)
оливярка	Ölkanne f	oiler (ójlě)
олія до мащення	Schmieröl n	lubricating-oil (ljubrikéjting ojl)
„ дізлева	Dieselöl n	Diesel fuel (dízel-fjul)
особове авто	Personenkraftwagen m	passenger-car (pæsendžě-ka:)
очищач, повітря	Luftreiniger m	air-cleaner (e'ě-klí:ně)

П

паливо	Treibstoff m	fuel (fjul)
панцир	Panzerung f	armor (ámě)
паркове світло	Parklicht n	parking-light (pá:king-lajt)
пасок	Riemen m	strap, belt (stræp, belt)

педал	Pedal n	pedal (pédł)
перед- (ній)	Vorder-	front
перетинач (майзель)	Meissel m	chisel (čí:sl)
перо, вістря	Feder, Klinge f	blade (blejd)
пила	Säge f	saw (so)
пилник	Feile f	file (fail)
підвода	Fahrzeug n	vehicle (wíhikl)
підвоз'я	Fahrgestell n	undercarriage (Anděkéridž)
підліжка	Unterlegscheibe f	washer (uošě)
підойма (вінда)	Heber m	lifter (líftě)
плащ (опона)	Reifen m	tire (tajě)
погін	Antrieb m	transmission (trænsmíšn)
положення	Lage f	position (pozíšn)
показчик напрямку	Richtungsanzeiger m	direktion-indicator dirékšn-índikejtě)
получення	Verbindung f	connection (konékšn)
попихач	Ventilstößel m	valve-rod (vælv-rod)
порскач	Düse f	jet (džet)
прикривка	Deckel m. Kappe f	cover, cap (kóvě, kæp)
приймач	Empfänger m	receiver (risívě:)
припис	Vorschrift f	instruction (ínstrA'kšn)
прислona дросельна	Drosselklappe f	throttle-plate (θrotl-plejt)
провірка	Prüfung f	check, examination (ček, igzæminéjšn)
прокладка	Dichtungsscheibe f	gasket (gæsket)
прошийок	Zerstäuber m	Venturi (Vénčěri)
пружина	Feder f	spring (spring)

P

рама	Rahmen m	frame (frejm)
регулятор напруги	Spannungsregler m	voltage-regulator vóltejdž-réggjulejtě)
робочий сув	Arbeitshub m	work stroke (uō:k strouk)

розчин проти замерзання	Gefrierschutzmittel n	antifreeze-solution (antifrí:z-soljúšn)
розділювач	Verteiler m	distributor (distríbjutē)
розрушник (стартер)	Anlasser m	cranking-motor kráeking-móutē)
рура	Rohr n	pipe (pajp)
ручка	Griff m	grip, handle (hændl)

C

самохід	Kraftwagen m	auto-car (ó:to-ca:)
сверлик	Bohrer m	drill
світло	Licht n	light (lajt)
світломет	Scheinwerfer m	head light (hed lajt)
свічка запалова	Zündkerze f	spark-plug (spa:k-plAg)
сила	Kraft f	power (páuē)
склад	Lager n	dump (dAmp)
скринька зі знаряддям	Werkzeugkasten m	tool-cupboard (tul-kApbo:d)
смок, pompa	Pumpe f	pump (pAmp)
спуск води	Wasserauslaß m	water-outlet (uótē-áutlet)
стиск	Verdichtung f	compression (kompréšn)
сталь	Stahl m	steel (sti:l)
суб	Hub m	stroke (stróuk)
суб стиску	Verdichtungshub m	compression-strouk

T

таблиця	Tafel f, Brett n	board (bo:d)
тасьма (ізол.)	(Isolier-)Band n	tape (tejp)
тиск	Druck m	pressure (préšu:)
термостат	Thermostat m	thermostat
толок	Kolben m	piston (pístēn)
толоковий палець	Kolbenbolzen m	piston-pin
торба зі знаряддям	Werkzeugtasche f	tool bag (tu:l-beg)
тягар, вага	Gewicht n	weight (weit)

Тягач, трактор Тягнути	Schlepper m ziehen	tractor (tráktē) pull (pul)
У		
утулок (букса)	Buchse f	bushing (búšing)
Х		
хлипак	Ventil n	valve (vélv)
холодник	Kühler m	radiator, cooler (rójdiejtě, kú-lě)
холодження	Kühlung f	cooling (kú:ling)
Ц		
цївка (електр.)	Spule f	coil (kojl)
„ запалова	Zündspule f	ignition-coil (igníšn-koil)
циліндер, валець	Zylinder m	cylinder (séлиндě)
Ч		
часть	Teil m	part (pa:t)
чіп	Zapfen m	tap
чотирисувний	Viertakt m	four stroke (fo:-strouk)
Ш		
швидкість	Geschwindigkeit f	speed (spi:d)
швидкість (в авті)	Gang m	gear (giě)
швидкостемір	Geschwindigkeits- messer m	speedometer (spedámitě)
шофер	Schauffeur, Fahrer m	chauffeur driver (drájwě)
шруба	Schraube f	screw (skru:)
шруботяг	Schraubenzieher m	screw-driver (skrú-drájvě)
Щ		
щіливо	Dichtung f	gasket (gěsket)
щілина	Zwischenraum m	space (spejs)
щітка (електр.)	Bürste f	brush (brAš)

З М І С Т

	Стор.
Вступне слово .	4
А. Техніка автомашини.	
1. Роди автомашин і складові частин .	5
2. Рушій (мотор)	
3. Чотиросувний рушій Отта	
4. Мащення рушій .	18
6. Карбуратор . .	22
7. Електричний запал .	29
8. Запалова свічка . .	35
9. Акумуляторова батарея	36
10. Недомагання запалу .	37
11. Динамомашина . .	38
12. Стартер (розрушник) .	38
13. Передача сили . .	39
14. Злучня . . .	41
15. Коробка швидкостей .	42
16. Кардановий вал . .	46
17. Диференціал . .	46
18. Рама і ресори . .	48
19. Керма . . .	51
20. Гальми . . .	52
21. Огумовання . .	57
22. Рушій Дізеля . .	58
23. Двосувний рушій .	60
24. Генераторовий газ .	62
25. Початки і техніка їзди	64
26. Плекання автомашини .	69

	Стор.
Б. Поліційно-правні приписи.	
1. Шоферська вказка	71
2. Допущення автомашини до руху	72
3. Поліційні числа	72
4. Приписи щодо випosaження автомашини	73
5. Інші приписи	75
В. Правила їзди, дороги та знаки.	
1. Правила їзди	76
2. Класифікація доріг	79
3. Право першенства	80
5. Знаки амер. армії	83
Г. Додаток.	
Українсько-німецько-англійський словник	84
Зміст	95

ЗАУВАЖЕНІ ПОХИБКИ:

Стор.:	рядок:	написано:	має бути:
8	3-ій згори	колінчастий	колінчастий
15	15-ий здолини	4—6	4-о
23	2-ий згори	Отта, бензолю	Отта бензолю,
48	7-ий згори	4 і 5 зчерьнути	
48	1-ий здолини	моторові	мотор,
61	16-ий згори	лишатись	мішатись

